

Research and Development in Industry: 1993

Funds, 1993
Scientists & Engineers,
January 1994

Detailed Statistical Tables

Division of Science Resources Studies
Directorate for Social, Behavioral and Economic Sciences

National Science Foundation



NSF 96-304

Research and Development in Industry: 1993

Funds, 1993
Scientists & Engineers,
January 1994

Detailed Statistical Tables

Raymond M. Wolfe, Project Officer and Principal Author

Division of Science Resources Studies
Directorate for Social, Behavioral and Economic Sciences

National Science Foundation



NSF 96-304

Suggested Citation

National Science Foundation, *Research and Development in Industry: 1993*, NSF 96-304 (Arlington, VA, 1996).

Availability of Publications

Single copies are available free of charge from the Division of Science Resources Studies, National Science Foundation, Arlington, VA 22230. SRS data are also available through the World Wide Web (<http://www.nsf.gov/sbe/srs/stats.htm>) and through STIS (Science and Technology Information System), NSF's online publishing system, described on the following page. If you are a user of electronic mail and have access to Internet, you may order publications electronically. Send requests to pubs@nsf.gov. In your request include the NSF publication number and title, your name, and a complete mailing address. Printed publications may also be ordered by fax (703-644-4278). Please allow 3 weeks for delivery.

Telephonic Device for the Deaf

(703) 306-0090

Contributors

Data collection, preparation, and tabulations were performed by the Bureau of the Census, Department of Commerce, for the National Science Foundation. The Project Officer and Principal Author for this report was Raymond M. Wolfe.

ACKNOWLEDGMENTS

The preparation of *Research and Development in Industry: 1993*, was managed by Raymond M. Wolfe, Economist, National Science Foundation (NSF), Division of Science Resources Studies (SRS), Research and Development Statistics (RDS) Program, under the direction of John E. Jankowski, Program Director, and Kenneth M. Brown, Division Director. The Bureau of the Census in the U.S. Department of Commerce designed the statistical sample and collected, processed, and tabulated the statistics in this report under Interagency Agreement SRS 93-12960. Census staff who worked on this project were Stephen H. Andrews,

Ronanne M. Capps, Elinor J. Champion, Stacey J. Cole, Lisa M. Dunlop, Brian V. Greenberg, Nancy I. Higgins, Gary L. Kusch, Suzanne Peck Troske, Ronald W. Taylor, and Daniel R. Tulp. Friday Systems Services, Inc., of Rockville, Maryland, prepared the tables and edited the text for publication. The analyses were developed and the text was written by Raymond M. Wolfe. Descriptions of the sample and survey methodology were contributed by Census staff. The report was formatted for publication and arrangements for printing and distribution were made by Julia H. Harriston of the SRS Publications Management Group.

CONTENTS

	<i>Page</i>
General Notes	ix
Note to Users of Historical Statistics	x
Section A. Detailed Statistical Tables	1
Section B. Technical Notes	89
Section C. Survey Documents	123

GENERAL NOTES

This report provides statistics on research and development (R&D) funding for the years 1983–93 and on R&D personnel for the period from January 1984 to January 1994. The statistics are produced from results of the annual Survey of Industrial Research and Development and provide national estimates of the total expenditures on R&D performed within the United States by industrial firms, whether U.S. or foreign owned. It is a sample survey that intends to include or represent all R&D-performing companies, either publicly or privately held.

Every year a survey questionnaire is sent to all companies that spend more than \$1 million annually on R&D in the United States or that have 1,000 or more employees. These attributes are determined using information from previous surveys or other sources. Remaining firms are subjected to probability sampling and may or may not receive a questionnaire for a given survey year.

Industry statistics are developed from data collected from individual companies or enterprises. Since the survey is enterprise based rather than establishment based, all data collected for the various subparts of each enterprise (plants, divisions, or subdivisions) are tabulated in the major standard industrial classification (SIC) of the company. The resulting industry estimates are reported using the SIC of the companies within each industry. National totals are estimated by summing the industry estimates.

Several changes have been made to the survey recently that are of special importance to users of this report. Prior to the 1992 survey, statistics were based on samples selected at irregular intervals (i.e., 1967, 1971, 1976, 1981, 1987). In intervening years, a subset of the last sample (called a panel) was used. The most recent sample prior to the 1992 survey was for survey year 1987. Original estimates for 1988 through 1991 were based on surveys of approximately

1,700 panel companies that reported R&D activity in the 1987 survey. Beginning with the 1992 survey, statistics are based on samples selected annually. Also, beginning with the 1992 survey, the sample size was increased from approximately 14,000 to nearly 23,400 firms to account better for births of R&D-performing establishments; to more fully and accurately survey R&D performed by small firms in all industries and by nonmanufacturing firms, especially in the service sector, and gather more current information about potential R&D performers.

The Bureau of the Census, U.S. Department of Commerce, has conducted the annual Survey of Industrial Research and Development for the National Science Foundation (NSF) since 1957. Census staff conduct the survey under Title 13 of the United States Code, which prohibits publication or release of data or statistics that may reveal information about individual companies. Therefore, in some tables of this report the symbol (D) is used as a footnote reference to indicate that estimates are being withheld to avoid possible disclosure of information about operations of individual companies.

The tables containing statistics developed from the survey data are provided in section A. Detailed information about the history of the survey, survey methodology, comparability of the statistics, and survey definitions are provided in the technical notes in section B, and survey questionnaires, instructions, and other survey documents are reproduced in section C. Specific questions regarding the survey may be directed to Raymond Wolfe at (703) 306-1772, via e-mail at rwlfe@nsf.gov (Internet), or at the following mailing address:

Research and Development Statistics Program
Division of Science Resources Studies
National Science Foundation
4201 Wilson Boulevard, Suite 965
Arlington, VA 22230

Note to Users of Historical Statistics

To obtain accurate historical statistics for 1983-1992, use only the detailed statistical tables in this report and not those published earlier. Current-year and immediate prior-year (1992 and 1993) statistics in trend tables were derived from the most recently completed survey cycle. Data for previous years (1983-1991) were reviewed for consistency with current-year responses and may have been revised. Consequently, this report contains the latest revised statistics from the Survey of Industrial Research and Development for 1983-1993.

Note particularly that, as a result of a new sample design, statistics for 1988-1991 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes in section B for more information.

SECTION A. DETAILED STATISTICAL TABLES

Table Notes	3
Classification of Reporting Units	3
Company Size-Class	3
Current and Constant Dollars	3
Geographic Statistics	3
Industry Classification	3
Percentages	4
Rounding	4
Suppression of Statistics	4
 List of Tables	5
Tables	11

TABLE NOTES

CLASSIFICATION OF REPORTING UNITS

The basic reporting unit was the company or enterprise, which includes all establishments under common ownership or control. All research and development (R&D) expenditures and all scientists and engineers of each company were classified into a single standard industrial classification (SIC) code and size category.

COMPANY SIZE-CLASS

Companies are categorized by their total number of domestic employees. The following are the six company size-classes used in this report:

1. Fewer than 500 employees
2. 500 to 999 employees
3. 1,000 to 4,999 employees
4. 5,000 to 9,999 employees
5. 10,000 to 24,999 employees
6. 25,000 or more employees

CURRENT AND CONSTANT DOLLARS

Statistics in all tables are reported in terms of current dollars. Constant dollars are also presented in two summary trend tables, tables A-1 and A-25.

GEOGRAPHIC STATISTICS

The statistics cover only those operations located in the 50 states and the District of Columbia. Company-sponsored R&D performed outside the United States by foreign subsidiaries of U.S. domestic companies is included in table A-11 but is excluded from all other tables.

INDUSTRY CLASSIFICATION

An enterprise or company level SIC code was assigned to each company. A single SIC code was assigned to multiestablishment companies based on the code that represented the most dominant aggregated activity for that firm in terms of total payroll. Statistics for the following industry groupings are published in this report (SIC codes are shown in parentheses¹):

¹ When the 1993 sample was drawn, the 1987 revision of the SIC system was in effect.

Food, kindred, and tobacco products (20,21) ²
Textiles and apparel (22,23)
Lumber, wood products, and furniture (24,25)
Paper and allied products (26)
Chemicals and allied products (28)
Industrial chemicals (281–82,286)
Drugs and medicines (283)
Other chemicals (284–85,287–89)
Petroleum refining and extraction (13,29)
Rubber products (30)
Stone, clay, and glass products (32)
Primary metals (33)
Ferrous metals and products (331–32,3398–99)
Nonferrous metals and products (333–36)
Fabricated metal products (34)
Machinery (35)
Office, computing, and accounting machines (357)
Other machinery, except electrical (351–56,358–59)
Electrical equipment (36)
Radio and TV receiving equipment (365)
Communication equipment (366)
Electronic components (367)
Other electrical equipment (361–64,369)
Transportation equipment (37)
Motor vehicles and motor vehicles equipment (371)
Other transportation equipment (373–75,379)
Aircraft and missiles (372,376) ³
Professional and scientific instruments (38)
Scientific and mechanical measuring instruments (381–82)
Optical, surgical, photographic, and other instruments (384–87)
Other manufacturing industries—printing and publishing (27), leather products (31), and miscellaneous manufacturing industries (39)

² Until 1984, the tobacco products industry (SIC 21) was included with “other manufacturing industries.”

³ Because of the close similarity of their R&D activities, companies primarily engaged in the manufacture of ordnance and accessories, including complete guided missiles, are grouped with companies primarily engaged in the manufacture of aircraft and parts.

Nonmanufacturing industries—agricultural services, forestry, fishing and hunting (07–09); mining (10,12–14); construction (15–17); transportation, communications, electric, gas, and sanitary services (40–42,44–49); wholesale and retail trade (50–59); finance, insurance, and real estate (60–65); holding and other investment offices (67); hotels and motels (701); business services (73); automotive repair, services, and parking and miscellaneous repair services (75–76); motion pictures and amusement and recreation services (78–79); health and legal services (80–81); social services (83); museums, art galleries, and botanical and zoological gardens (84); engineering, accounting, research, management, and related services (87); and miscellaneous services (89).

PERCENTAGES

Percentages were calculated on the basis of thousands of dollars and may differ from those calculated using the rounded figures shown.

ROUNDING

Because of rounding, detail may not add to totals.

SUPPRESSION OF STATISTICS

The Bureau of the Census conducts the survey under Title 13 of the United States Code, which prohibits

publication or release of data or statistics that may reveal information about individual companies. Also, missing data are imputed for some data items. Therefore, the data in some of the table cells may have been deleted and replaced with one of the following notations:

(D), which indicates that statistics are being withheld to avoid possible disclosure of information about operations of individual companies. This occurs when a small number of companies account for a large percentage of the R&D funds or scientists and engineers in a particular data cell. The tables most often affected by this rule are those that contain data on Federal support to companies for R&D performance.

(S), which indicates that the imputation rate—the percentage of the statistic not reported by respondents and consequently estimated—exceeds 50 percent for that item. See table B-4 in section B for imputation rates for specific items.

Although publication of certain cells may be withheld, the estimates in the cells are always included in totals. In some instances, cells withheld because of high imputation rates [notation (S)] can be derived by subtraction from higher level totals. In such cases the user should be aware that the derived numbers are statistically unreliable. In no instance can cells be derived that would disclose operations of individual companies [notation (D)].

LIST OF TABLES

This is a comprehensive list of all tables in this publication. The list includes the detailed statistical tables in section A and the technical tables in section B.

Page

TOTAL FUNDS FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT

A-1.	Trends in industrial R&D performance, by source of funds: 1953-93 and estimates for 1994-95	11
A-2.	Summary data for R&D-performing companies in selected manufacturing and detailed nonmanufacturing industries: 1992-93	12
A-3.	Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93	13
A-4.	Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1993	15
A-5.	Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry, size of company, and size of R&D program: 1993	17
A-6.	Number of R&D-performing companies, by industry, size of company, and size of R&D program: 1993	18

COMPANY AND OTHER (EXCEPT FEDERAL) FUNDS FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT

A-7.	Company and other (except Federal) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93	19
A-8.	Company and other (except Federal) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1993	21
A-9	Company-financed R&D contracted to outside organizations, by industry and size of company: 1993	22
A-10	Number of companies contracting R&D performance to outside organizations and total number of R&D performing companies, by industry and size of company: 1993	23
A-11.	Company-financed R&D performed outside the United States by U.S. domestic companies and their foreign subsidiaries, by selected industry: 1983-93	24

<i>Table</i>	<i>Page</i>
--------------	-------------

FEDERAL FUNDS FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT

A-12. Federal funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93	25
A-13. Federal funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1993	27
A-14. Federal Funds for industrial R&D performance, by agency and selected industry in selected years: 1974-93	28
A-15. Number of R&D-performing companies reporting Federal R&D funds and total number of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993	29
A-16. Industry-administered federally funded R&D centers (FFRDCs)—funds by character of work, full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers, and total number of employees: 1986-93	30

R&D FUNDS BY SIZE OF COMPANY AND

AS A PERCENT OF NET SALES

A-17. Number of R&D-performing companies in manufacturing and nonmanufacturing industries, by size of company: 1993	31
A-18. Concentration of total, Federal, and company and other R&D funds and net sales of R&D-performing companies, by size of R&D program: 1983-93	32
A-19. Domestic net sales of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93	33
A-20. Total (company, Federal, and other) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93	35
A-21. Company and other (except Federal) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93	37
A-22. Total (company, Federal, and other) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of R&D program: 1993	39
A-23. Company and other (except Federal) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of company-financed R&D program: 1993	40

<i>Table</i>	<i>Page</i>
--------------	-------------

A-24. Federal R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of federally financed R&D program: 1993	41
---	----

FUND FOR BASIC RESEARCH, APPLIED RESEARCH, AND DEVELOPMENT

A-25. Total (company, Federal, and other) funds for performance of basic research, applied research, and development, in current and in constant dollars: 1953-93	42
A-26. Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1991	43
A-27. Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1992	44
A-28. Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1993	45
A-29. Number of R&D-performing companies conducting basic research and total number of R&D performing companies, by industry and size of company: 1993	46
A-30. Funds for industrial applied R&D performance, by product field and source of funds: 1993	47
A-31. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance, by industry and product field: 1993	48
A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance, by industry and detailed product field: 1993	50

ENERGY AND POLLUTION ABATEMENT RESEARCH AND DEVELOPMENT

A-33. Total (company, Federal, and other) funds for industrial energy R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994	55
A-34. Company and other (except Federal) funds for industrial energy R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994	57
A-35. Federal funds for industrial energy R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994	58
A-36. Total (company, Federal, and other) funds for industrial energy R&D performance, by primary energy source: 1983-93 and projected 1994	59

<i>Table</i>	<i>Page</i>
A-37. Company and other (except Federal) funds for industrial energy R&D performance, by primary energy source: 1983-93 and projected 1994	60
A-38. Federal funds for industrial energy R&D performance, by primary energy source: 1983-93 and projected 1994	61
A-39. Number of companies performing energy R&D and total number of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993	62
A-40. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994	64
A-41. Company and other (except Federal) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994	66
A-42. Federal funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by selected industry: 1983-93, and projected 1994	67
A-43. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by type of pollution: 1983-93 and projected 1994	68
A-44. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by type of pollution and source of funds: 1992-93 and projected 1994	69

GEOGRAPHIC DISTRIBUTION AND DISTRIBUTION BY TYPE OF COST

A-45. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance in selected years, by state: 1975-93	70
A-46. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance by state and source of funds: 1993	72
A-47. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and type of cost: 1993	74

EMPLOYMENT

A-48. Number of full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1984-94	75
A-49. Number of full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers in R&D-performing companies, by industry and source of R&D funds: January 1994	77

<i>Table</i>		<i>Page</i>
A-50.	Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1983-93	78
A-51.	Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993	80
A-52.	Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies ranked by size of R&D program: 1983-93	82
A-53.	Domestic employment of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93	83
A-54.	R&D scientists and engineers per 1,000 employees in manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93	85
A-55.	R&D funds per employee in R&D-performing companies, by size of company: 1983-93	87
A-56.	Concentration of total employment in R&D-performing companies ranked by size of R&D program: 1987-93	87
A-57.	Company-financed R&D performed outside the United States by U.S. domestic companies and their foreign subsidiaries, by country: 1993	88

TECHNICAL TABLES

B-1.	Number of companies in the universe and selected for the sample: 1993	94
B-2.	Relative standard error of estimate (percentage) for selected items, by industry and size of company: 1993	98
B-3.	Unit response rates—Percentage of companies responding to survey, by industry: 1993	101
B-4.	Imputation rates for selected items, by industry: 1993	104
B-5.	Item response rates—Percentage of R&D performing companies that responded to selected survey items: 1993	107
B-6.	Funds for performance of basic research, applied research, and development, funds not distributed, and percent of funds not distributed, by industry and source of funds: 1991	108
B-7.	Funds for performance of basic research, applied research, and development, funds not distributed, and percent of funds not distributed, by industry and source of funds: 1992	110
B-8.	Funds for performance of basic research, applied research, and development, funds not distributed, and percent of funds not distributed, by industry and source of funds: 1993	112

Table A-1. Trends in industrial R&D performance, by source of funds:
1953-93 and estimates for 1994-95

Page 1 of 1

Year	Total R&D		Federal		Company 1/	
	Current dollars	Constant 1987 dollars	Current dollars	Constant 1987 dollars	Current dollars	Constant 1987 dollars
[Dollars in millions]						
1953.....	\$3,630	\$16,500	\$1,430	\$6,500	\$2,200	\$10,000
1954.....	4,070	18,333	1,750	7,883	2,320	10,450
1955.....	4,640	19,414	2,180	9,121	2,460	10,293
1956.....	6,605	27,987	3,328	14,102	3,277	13,886
1957.....	7,731	31,684	4,335	17,766	3,396	13,918
1958.....	8,389	33,691	4,759	19,112	3,630	14,578
1959.....	9,618	37,570	5,635	22,012	3,983	15,559
1960.....	10,509	40,419	6,081	23,388	4,428	17,031
1961.....	10,908	41,475	6,240	23,726	4,668	17,749
1962.....	11,464	42,617	6,434	23,918	5,029	18,695
1963.....	12,630	46,434	7,270	26,728	5,360	19,706
1964.....	13,512	48,780	7,720	27,870	5,792	20,910
1965.....	14,185	49,947	7,740	27,254	6,445	22,694
1966.....	15,548	52,884	8,332	28,340	7,216	24,544
1967.....	16,385	54,076	8,365	27,607	8,020	26,469
1968.....	17,429	54,808	8,560	26,918	8,869	27,890
1969.....	18,308	54,814	8,451	25,302	9,857	29,512
1970.....	18,067	51,327	7,779	22,099	10,288	29,227
1971.....	18,320	49,380	7,666	20,663	10,654	28,717
1972.....	19,552	50,392	8,017	20,662	11,535	29,729
1973.....	21,249	51,450	8,145	19,722	13,104	31,729
1974.....	22,887	50,973	8,220	18,307	14,667	32,666
1975.....	24,187	49,161	8,605	17,490	15,582	31,671
1976.....	26,997	51,620	9,561	18,281	17,436	33,338
1977.....	29,825	53,354	10,485	18,757	19,340	34,597
1978.....	33,304	55,231	11,189	18,556	22,115	36,675
1979.....	38,226	58,271	12,518	19,082	25,708	39,189
1980.....	44,505	62,071	14,029	19,566	30,476	42,505
1981.....	51,810	65,665	16,382	20,763	35,428	44,902
1982.....	58,650	69,988	18,545	22,130	40,105	47,858
1983.....	65,268	74,849	20,680	23,716	44,588	51,133
1984.....	74,800	82,198	23,396	25,710	51,404	56,488
1985.....	84,239	89,236	27,196	28,809	57,043	60,427
1986.....	87,823	90,633	27,891	28,783	59,932	61,849
1987.....	92,155	92,155	30,752	30,752	61,403	61,403
1988.....	97,015	93,373	30,343	29,204	66,672	64,169
1989.....	102,055	94,060	28,554	26,317	73,501	67,743
1990.....	109,727	96,846	28,125	24,823	81,602	72,023
1991.....	116,952	99,449	26,372	22,425	90,580	77,024
1992.....	119,110	98,519	24,722	20,448	94,388	78,071
1993.....	118,334	95,817	22,813	18,472	95,521	77,345
1994 (NSF estimate).....	119,700	94,925	22,300	17,684	97,400	77,240
1995 (NSF estimate).....	121,400	93,601	22,100	17,039	99,300	76,561

1/ Company funds include funds for industrial R&D work performed within company facilities from all sources except the Federal Government. The funds may be the companies' own or from outside organizations such as research institutions, universities and colleges, nonprofit organizations, other companies, and state governments. Company-financed R&D not performed within the company is excluded.

NOTES: 1987 gross domestic product implicit price deflators were used to convert current dollars to constant dollars.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-2. Summary data for R&D-performing companies in selected manufacturing and detailed nonmanufacturing industries: 1992-93

Page 1 of 1

Industry 1/	SIC code	Research and development funds						Domestic net sales		R&D scientists & engineers		Domestic employment	
		Total		Federal		Company				January 2/		March	
		1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1993	1994	1992	1993
		[Dollars in millions]											
Total.....		\$119,110	\$118,334	\$24,722	\$22,813	\$94,388	\$95,521	\$2,962,991	\$3,197,899	764.7	764.3	16,094	16,370
Food and kindred products.....	20	1,346	1,298	0	0	1,347	1,298	259,003	278,566	9.4	9.9	1,011	1,051
Tobacco products.....	21	40	40	0	0	(S)	40	4,938	5,093	(S)	0.2	15	16
Textile mill products.....	22	(D)	(D)	(D)	(D)	192	221	33,134	42,365	2.2	2.4	318	362
Apparel.....	23	(D)	(D)	(D)	(D)	69	67	8,767	10,443	0.9	1.0	84	111
Lumber and wood products, except furniture.....	24	(D)	(D)	(D)	(D)	45	44	6,692	10,826	0.3	1.2	59	83
Furniture and fixtures.....	25	(D)	(D)	(D)	(D)	189	204	18,030	20,507	1.3	3.7	211	228
Paper and allied products.....	26	1,232	(D)	(D)	(D)	1,182	1,252	113,037	112,061	10.6	10.9	557	572
Printing, publishing, and allied industries.....	27	301	(D)	(D)	(D)	241	309	26,668	32,172	2.3	9.9	278	299
Chemicals and allied products.....	28	15,382	(D)	(S)	(D)	15,213	16,747	271,488	285,104	86.5	94.9	1,118	1,191
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,277	2,117	9	14	2,268	2,103	236,594	235,180	11.0	10.2	407	377
Rubber products.....	30	(D)	(D)	(D)	(D)	1,256	1,092	52,892	51,115	13.0	9.0	393	377
Leather and leather products.....	31	30	(D)	(D)	(D)	30	23	3,442	2,782	0.3	0.3	32	23
Stone, clay, and glass products.....	32	591	(D)	(D)	(D)	479	535	28,813	34,611	5.1	5.2	227	251
Primary metals.....	33	522	669	(S)	23	514	646	85,806	87,280	4.6	5.1	433	447
Fabricated metal products.....	34	1,017	(D)	294	(D)	723	920	66,120	83,504	7.9	13.1	477	630
Machinery.....	35	14,938	8,267	1,035	88	13,903	8,182	190,025	181,499	97.4	69.1	1,320	1,137
Electrical equipment.....	36	13,360	12,647	3,844	1,402	9,516	11,285	235,628	217,523	89.2	92.3	1,362	1,224
Transportation.....	37	27,494	27,501	10,738	10,438	16,292	17,063	386,729	421,309	147.5	125.9	1,953	1,787
Professional and scientific instruments.....	38	9,542	10,288	2,226	2,767	7,321	7,521	100,832	106,949	(S)	(S)	748	764
Miscellaneous manufacturing industries.....	39	(D)	(D)	(D)	(D)	328	431	13,233	21,411	3.2	5.3	110	169
Communication services.....	48	5,309	5,491	(D)	(D)	(D)	(D)	177,763	182,254	32.6	29.5	957	917
Electric, gas, and sanitary services.....	49	292	339	10	46	282	292	164,438	190,214	1.6	1.6	543	568
Computer programming, data processing, other computer-related engineering, architectural, and surveying services.....	737,871	6,529	10,092	2,796	2,372	3,733	7,719	48,101	50,341	55.7	72.9	361	433
Hospitals and medical and dental laboratories.....	806-07	343	132	78	46	265	86	14,709	(S)	2.5	0.9	190	(S)
Research, development, and testing services.....	873	(T)	(T)	1,157	(S)	(T)	(T)	12,683	2,959	51.1	13.6	156	(S)
Other nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-47 50-59,60-65, 67,701,73 (ex- cept 737),75-76 78-79,80-81 (except 806 and 807),83-84,87 (except 871 and 873),89	7,244	13,183	292	1,377	6,958	11,808	403,427	521,280	53.1	72.3	2,774	3,172

1/ Industries, industry groups, and product fields shown separately are classified using the 1987 Standard Industrial Classification (SIC) codes.

2/ Data recorded in January represent employment figures for the previous year.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld due to imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in the total.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-3. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Total.....		\$65,268	\$74,800	\$84,239	\$87,823	\$92,155	\$97,015	\$102,055	\$109,727	\$116,952	\$119,110	\$118,334
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	(D)	(D)	(D)	(D)	1,206	(D)	(D)	(D)	1,277	1,386	1,338
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)						
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	152	143	147	144	137	(D)	192	216	(D)	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	879	1,059	(D)	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	7,185	7,927	8,540	8,843	9,635	11,067	12,069	13,291	14,648	15,381	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	3,214	3,240	3,498	3,552	3,716	4,172	4,451	5,010	5,390	5,165	(D)
Drugs and medicines.....	283	(D)	(D)	(D)	3,658	(D)	4,906	(D)	(D)	(D)	7,944	9,147
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	(D)	1,633	(D)	1,989	(D)	(D)	(D)	2,272	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	(D)	(D)	(D)	(D)	1,897	1,997	2,180	2,306	2,498	2,277	2,117
Rubber products.....	30	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)						
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	(D)	950	995	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Primary metals.....	33	1,085	(D)	(D)	(D)	730	637	686	739	714	522	669
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	253	(D)	(D)	(D)	(D)	289
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	336	416	458	(D)	384	(D)	(D)	(D)	(D)	380
Fabricated metal products.....	34	701	842	829	895	783	881	904	939	974	1,017	(D)
Machinery.....	35	9,027	10,504	12,216	(D)	(D)	(D)	(D)	14,446	14,775	14,938	8,270
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	(D)	(D)	(D)	4,811						
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	(D)	2,396	2,428	2,682	2,729	(D)	(D)	(D)	3,459
Electrical equipment.....	36	12,681	13,778	14,432	14,980	15,848	14,128	13,318	13,400	13,415	13,360	12,686
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	(D)	133	139	149	96	114	(D)	(D)	(D)
Communication equipment.....	366	7,298	8,685	9,397	9,669	10,184	8,427	7,071	5,928	4,787	(D)	(D)
Electronic components.....	367	2,169	2,831	3,385	(D)	4,286	4,133	4,025	3,914	(D)	3,567	5,316
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	(D)	1,239	1,419	2,126	3,444	(D)	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	(D)	31,275	34,246	34,775	33,859	31,361	27,428	27,494	27,501
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	5,318	6,057	6,984	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)						
Aircraft and missiles.....	372,376	15,406	18,858	22,231	21,050	24,458	24,168	22,331	20,635	16,629	17,158	15,615

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-3. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Distribution by industry:												
Professional and scientific instruments.....	38	\$4,266	\$4,602	\$5,013	\$5,103	\$5,222	\$5,530	\$5,992	\$7,055	\$8,705	\$9,542	\$10,288
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	1,959	2,366	3,346	(D)	5,156	5,901
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	3,571	3,626	3,709	(D)	4,386	4,387
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	(D)	(D)	(D)	382	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	3,337	4,905	6,714	7,446	7,844	10,513	14,031	20,793	28,446	28,933	31,320
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		\$65,268	\$74,800	\$84,239	\$87,823	\$92,155	\$97,015	\$102,055	\$109,727	\$116,952	\$119,110	\$118,334
Fewer than 500.....		4,422	4,402	5,866	7,071	7,163	(S)	7,809	(S)	13,172	13,557	15,481
500 to 999 3/.....		N/A	1,439	1,648	1,902	1,725	1,669	1,825	2,154	8,000	7,958	3,198
1,000 to 4,999.....		4,178	5,520	6,240	7,472	7,262	7,622	7,881	8,411	10,453	11,886	13,277
5,000 to 9,999.....		2,798	3,251	4,022	4,251	4,501	5,245	5,756	6,746	8,049	8,258	9,023
10,000 to 24,999.....		9,499	11,351	11,109	10,493	12,043	11,506	10,450	12,486	15,770	15,744	15,105
25,000 or more.....		44,371	48,837	55,354	56,991	59,461	63,694	68,335	71,030	61,508	61,707	62,250

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "Other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-4. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1993

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
[Dollars in millions]								
Total.....		\$118,334	\$15,481	\$3,198	\$13,277	\$9,023	\$15,105	\$62,250
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,338	61	49	143	238	113	734
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	(D)	128	8	67	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	11	79	43	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	125	(D)	76	42	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	(D)	1,203	(D)	2,723	(D)	(D)	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	59	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	9,147	(D)	108	(D)	660	(D)	2,772
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	(D)	357	226	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,117	(D)	1	(D)	51	525	1,308
Rubber products.....	30	(D)	(D)	156	193	230	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	61	(D)	(D)	52	(D)	(D)
Primary metals.....	33	669	159	(D)	(D)	(D)	109	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	289	73	(D)	58	(D)	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	380	86	(D)	(D)	36	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	(D)	236	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Machinery.....	35	8,270	1,367	(D)	(D)	(D)	1,073	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	4,811	630	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,459	737	263	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	12,686	1,476	(D)	1,983	(D)	1,969	6,191
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	(D)	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	(D)	440	99	(D)	0	(D)	(D)
Electronic components.....	367	5,316	698	(D)	825	(D)	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	276	(D)
Transportation equipment.....	37	27,501	(D)	(D)	(D)	407	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	10	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0
Aircraft and missiles.....	372,376	15,615	10	(D)	149	(D)	(D)	13,634

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-4. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1993

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
[Dollars in millions]								
Professional and scientific instruments.....	38	\$10,288	(D)	\$448	\$1,198	(D)	\$495	\$6,402
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	5,901	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	4,387	617	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	(D)	157	185	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	31,320	9,070	889	3,468	(D)	(D)	13,503

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-5. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance, by industry,
size of company, and size of R&D program: 1993

Page 1 of 1

Industry and size of company	SIC code	Total	Size of R&D program				
			Less than \$200,000	\$200,000 to \$999,999	\$1 million to \$9,999 million	\$10 million to \$99,999 million	\$100 million or more
[Dollars in millions]							
Total.....		\$118,334	\$1,260	\$2,567	\$11,632	\$20,818	\$82,057
Distribution by industry:							
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,338	(D)	58	203	619	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	29	125	124	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	32	55	139	0
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	40	202	334	(D)
Chemicals and allied products.....	28	(D)	(D)	131	574	3,369	13,988
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	(D)	8	183	1,138	5,298
Drugs and medicines.....	283	9,147	19	10	188	1,543	7,387
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	113	203	688	1,303
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,117	3	21	51	479	1,563
Rubber products.....	30	(D)	(D)	85	259	356	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	28	71	398	(D)
Primary metals.....	33	669	(D)	135	153	238	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	289	13	65	80	131	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	380	(D)	70	73	107	(D)
Fabricated metal products.....	34	(D)	46	172	275	447	(D)
Machinery.....	35	8,270	116	380	1,271	2,236	4,267
Office, computing, and accounting machines.....	357	4,811	12	72	452	1,225	3,050
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,459	104	308	819	1,011	1,217
Electrical equipment.....	36	12,686	67	239	1,247	2,831	8,302
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	0	22	36	(D)	0
Communication equipment.....	366	(D)	(D)	58	365	836	2,359
Electronic components.....	367	5,316	14	64	531	1,178	3,529
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	95	315	(D)	2,414
Transportation equipment.....	37	27,501	12	48	264	840	26,337
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	9	102	428	11,156
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	30	35	114	0
Aircraft and missiles.....	372,376	15,615	0	9	127	298	15,181
Professional and scientific instruments.....	38	10,288	75	165	1,097	1,944	7,007
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	5,901	4	117	488	1,072	4,220
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	4,387	71	48	609	872	2,787
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	70	220	385	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	31,320	620	924	5,565	6,079	18,132
Distribution by size of company: [Number of employees]							
Total.....		\$118,334	\$1,260	\$2,567	\$11,632	\$20,818	\$82,057
Fewer than 500.....		15,481	(D)	2,273	7,820	3,296	(D)
500 to 999.....		3,198	13	148	1,122	1,915	0
1,000 to 4,999.....		13,277	(D)	(D)	2,128	8,049	(D)
5,000 to 9,999.....		9,023	1	16	321	2,930	5,755
10,000 to 24,999.....		15,105	0	9	157	2,867	12,072
25,000 or more.....		62,250	(D)	(D)	84	1,761	60,404

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-6. Number of R&D-performing companies, by industry,
size of company, and size of R&D program: 1993

Page 1 of 1

Industry and size of company	SIC code	Total	Size of R&D program				
			Less than \$200,000	\$200,000 to \$999,999	\$1 million to \$9,999 million	\$10 million to \$99,999 million	\$100 million or more
Total.....		40,953	29,767	6,486	3,812	749	139
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,634	1,430	120	58	(D)	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	504	383	67	47	7	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	710	610	75	20	6	0
Paper and allied products.....	26	321	155	95	57	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,628	1,025	311	156	103	34
Industrial chemicals.....	281-82,286	140	41	16	46	25	11
Drugs and medicines.....	283	258	124	17	47	52	19
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,231	861	277	63	26	4
Petroleum refining and extraction.....	13,29	118	50	37	12	13	6
Rubber products.....	30	732	464	146	106	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	559	459	61	28	(D)	(D)
Primary metals.....	33	655	335	260	48	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	422	258	133	23	7	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	234	77	126	25	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	1,422	872	429	105	(D)	(D)
Machinery.....	35	4,223	2,777	920	424	83	19
Office, computing, and accounting machines.....	357	534	188	145	146	42	13
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,689	2,589	775	278	41	6
Electrical equipment.....	36	2,171	1,130	504	429	95	13
Radio and TV receiving equipment.....	365	65	13	40	(D)	(D)	0
Communication equipment.....	366	483	201	122	(D)	(D)	3
Electronic components.....	367	652	306	123	174	42	7
Other electrical equipment.....	361-64,369	969	609	218	112	28	3
Transportation equipment.....	37	502	265	116	72	31	18
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	193	130	18	27	14	4
Other transportation equipment.....	373-75,379	215	130	69	12	4	0
Aircraft and missiles.....	372,376	94	5	29	33	13	14
Professional and scientific instruments.....	38	1,594	793	407	315	67	12
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	551	45	324	141	34	7
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	1,042	747	83	174	33	5
Other manufacturing industries.....	27,31,39	1,259	966	214	66	12	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22,922	18,053	2,727	1,869	247	27
Distribution by size of company: [Number of employees]							
Total.....		40,953	29,767	6,486	3,812	749	139
Fewer than 500.....		38,330	29,443	5,934	2,772	(D)	(D)
500 to 999.....		896	172	280	358	86	0
1,000 to 4,999.....		1,185	128	228	547	263	18
5,000 to 9,999.....		238	17	27	73	97	24
10,000 to 24,999.....		179	(D)	(D)	42	(D)	(D)
25,000 or more.....		125	(D)	(D)	20	44	58

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-7. Company and other (except Federal) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Total.....		\$44,588	\$51,404	\$57,043	\$59,932	\$61,403	\$66,672	\$73,501	\$81,602	\$90,580	\$94,388	\$95,521
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	824	1,081	1,136	1,280	1,204	1,173	1,244	1,248	1,277	1,386	1,338
Textiles and apparel.....	22,23	150	182	218	246	243	215	(S)	260	236	261	288
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	152	143	147	144	137	165	192	216	200	234	248
Paper and allied products.....	26	552	594	576	538	604	752	879	1,059	1,174	1,182	1,252
Chemicals and allied products.....	28	6,792	7,736	8,310	8,664	9,445	10,828	11,943	13,168	14,439	15,091	16,747
Industrial chemicals.....	281-82,286	2,828	3,057	3,281	3,374	3,531	3,939	4,340	4,902	5,225	4,911	5,274
Drugs and medicines.....	283	2,896	3,310	3,481	3,657	4,095	4,900	5,512	5,917	6,947	7,934	9,133
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,068	1,369	1,548	1,633	1,819	1,989	2,091	2,349	2,267	2,246	2,340
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,074	2,245	2,194	1,971	1,883	1,975	2,162	2,289	2,487	2,268	2,103
Rubber products.....	30	638	671	659	655	596	718	867	1,056	(D)	1,256	1,092
Stone, clay, and glass products.....	32	586	705	825	941	985	697	615	538	455	479	535
Primary metals.....	33	701	683	730	786	711	620	666	717	706	514	646
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	396	357	323	336	249	252	244	231	225	221	272
Nonferrous metals and products.....	333-36	305	326	407	450	462	368	422	486	481	293	374
Fabricated metal products.....	34	634	773	780	800	633	718	726	736	748	723	920
Machinery.....	35	7,911	9,312	10,721	10,701	10,577	11,929	13,342	13,575	13,720	13,903	8,182
Office, computing, and accounting machines.....	357	5,634	7,011	8,418	8,380	8,193	9,347	10,725	10,988	10,419	10,614	4,778
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	2,277	2,301	2,303	2,321	2,384	2,582	2,618	2,587	3,301	3,289	3,404
Electrical equipment.....	36	8,158	9,037	9,271	9,767	10,449	9,975	9,575	9,267	8,865	9,516	11,285
Radio and TV receiving equipment.....	365	324	362	350	133	139	149	96	114	(D)	93	84
Communication equipment.....	366	4,500	5,147	5,174	5,117	5,455	4,798	4,159	3,584	(S)	3,381	3,129
Electronic components.....	367	1,810	2,354	2,826	3,357	3,630	3,684	3,655	3,496	3,177	3,320	5,089
Other electrical equipment.....	361-64,369	1,524	1,174	921	1,160	1,225	1,345	1,664	2,073	(D)	2,722	2,983
Transportation equipment.....	37	8,991	10,406	12,092	13,567	13,462	13,910	14,596	14,264	14,858	16,292	17,063
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	4,754	5,384	6,164	7,171	7,167	7,783	8,756	8,594	9,063	9,132	10,652
Other transportation equipment.....	373-75,379	227	258	279	330	356	361	337	283	262	289	165
Aircraft and missiles.....	372,376	4,010	4,764	5,649	6,066	5,939	5,766	5,503	5,387	5,533	6,871	6,246

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-7. Company and other (except Federal) funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Distribution by industry:												
Professional and scientific instruments.....	38	\$3,816	\$4,211	\$4,622	\$4,752	\$4,950	\$5,339	\$5,729	\$6,318	\$6,840	7,321	7,521
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	1,605	1,671	1,596	1,521	1,598	1,863	2,205	2,696	3,017	3,013	3,231
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	2,211	2,540	3,026	3,231	3,352	3,476	3,524	3,621	3,823	4,308	4,290
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	525	373	361	380	380	401	438	541	(D)	599	763
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10, 12-17, 40-42, 44-49, 50-59, 60-65, 67, 701, 73, 75-76, 78-79, 80-81, 83-84, 87, 89	2,084	3,252	4,401	4,740	5,144	7,257	10,302	16,351	22,941	23,363	25,538
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		\$44,588	\$51,404	\$57,043	\$59,932	\$61,403	\$66,672	\$73,501	\$81,602	\$90,580	\$94,388	\$95,521
Fewer than 500.....		3,781	3,781	5,127	6,203	6,200	(S)	(S)	(S)	11,285	11,532	13,861
500 to 999 3/.....		N/A	1,341	1,531	1,765	1,610	1,748	1,934	2,144	7,819	7,807	3,005
1,000 to 4,999.....		3,438	4,618	5,249	6,243	6,281	6,820	7,546	8,363	9,403	10,865	12,164
5,000 to 9,999.....		2,080	2,764	3,350	3,455	3,753	4,075	4,509	4,997	7,233	7,495	8,280
10,000 to 24,999.....		7,228	8,546	8,366	8,489	9,681	10,512	11,631	12,890	12,397	12,328	12,555
25,000 or more.....		28,061	30,354	33,420	33,777	33,878	36,785	40,703	45,106	42,443	44,361	45,656

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTES: Company funds include funds for industrial R&D work performed within company facilities from all sources except the Federal Government. The funds may be the companies' own or from outside organizations such as research institutions, universities and colleges, nonprofit organizations, other companies, and state governments. Company-financed R&D not performed within the company is excluded.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-8. Company and other (except Federal) funds for industrial R&D performance,
by industry and size of company: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
[Dollars in millions]								
Total.....		\$95,521	\$13,861	\$3,005	\$12,164	\$8,280	\$12,555	\$45,656
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,338	61	49	143	238	113	734
Textiles and apparel.....	22,23	288	44	(D)	128	8	67	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	248	50	11	79	43	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	1,252	125	(D)	76	42	(D)	674
Chemicals and allied products.....	28	16,747	1,191	(D)	2,717	1,527	5,605	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	5,274	59	(D)	637	641	1,769	(D)
Drugs and medicines.....	283	9,133	880	108	1,724	660	2,989	2,772
Other chemicals.....	284-85,287-89	2,340	252	(D)	357	226	846	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,103	28	1	202	51	521	1,299
Rubber products.....	30	1,092	190	156	193	230	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	535	54	(D)	73	52	259	(D)
Primary metals.....	33	646	144	(D)	118	101	105	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	272	58	(D)	58	65	47	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	374	86	(D)	61	36	58	(D)
Fabricated metal products.....	34	920	234	45	217	(D)	309	(D)
Machinery.....	35	8,182	1,362	553	2,019	2,195	(D)	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	4,778	629	290	1,206	1,885	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,404	733	263	814	310	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	11,285	1,418	420	1,896	612	1,969	4,970
Radio and TV receiving equipment.....	365	84	31	(D)	49	0	0	0
Communication equipment.....	366	3,129	420	99	734	0	(D)	(D)
Electronic components.....	367	5,089	685	198	799	(D)	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	2,983	289	(D)	313	(D)	276	1,965
Transportation equipment.....	37	17,063	58	156	293	336	657	15,563
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	10,652	10	(D)	(D)	157	(D)	10,004
Other transportation equipment.....	373-75,379	165	39	(D)	(D)	87	(D)	0
Aircraft and missiles.....	372,376	6,246	10	115	113	92	356	5,559
Professional and scientific instruments.....	38	7,521	1,094	378	1,083	573	319	4,074
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	3,231	495	185	496	(D)	(D)	1,650
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	4,290	599	193	587	(D)	(D)	2,424
Other manufacturing industries.....	27,31,39	763	183	(D)	157	185	174	(D)
Nonmanufacturing industries	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-8,87,89	25,538	7,624	836	2,769	1,997	1,033	11,277

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-9. Company-financed R&D contracted to outside organizations,
by industry and size of company: 1991 and 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1991	1993
		[Dollars in millions]	
Total.....		\$3,319	\$4,010
Distribution by industry:			
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	44	44
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	3
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	6
Paper and allied products.....	26	12	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,087	1,416
Industrial chemicals.....	281-82,286	95	(S)
Drugs and medicines.....	283	771	1,059
Other chemicals.....	284-85,287-89	221	202
Petroleum refining and extraction.....	13,29	35	74
Rubber products.....	30	18	65
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	4
Primary metals.....	33	24	19
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	4	14
Nonferrous metals and products.....	333-36	20	4
Fabricated metal products.....	34	3	21
Machinery.....	35	256	146
Office, computing, and accounting machines.....	357	229	71
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	27	75
Electrical equipment.....	36	114	145
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	1
Communication equipment.....	366	63	20
Electronic components.....	367	38	25
Other electrical equipment.....	361-64,369	13	99
Transportation equipment.....	37	687	616
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(S)	2
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	197
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	4	40
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	(D)	157
Other manufacturing industries.....	27,31,39	2	32
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76,	742	1,163
Distribution by size of company: [Number of employees]			
Total.....		3,319	\$4,010
Fewer than 500.....		(S)	674
500 to 999.....		35	86
1,000 to 4,999.....		275	433
5,000 to 9,999.....		218	364
10,000 to 24,999.....		881	754
25,000 or more.....		1,762	1,699

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: As a result of a new sample design and corrections to reported data, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-10. Number of companies contracting R&D performance to outside organizations and total number of R&D-performing companies,
by industry and size of company: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Size of company											
		Fewer than 500 employees		500 to 999 employees		1,000 to 4,999 employees		5,000 to 9,999 employees		10,000 to 24,999 employees		25,000 or more employees	
		Total	Outside	Total	Outside	Total	Outside	Total	Outside	Total	Outside	Total	Outside
Total.....		38,330	5,012	896	152	1,185	189	238	52	179	35	125	32
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,463	60	57	11	71	11	22	(D)	10	(D)	11	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	397	38	32	(D)	55	6	(D)	(D)	8	0	(D)	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	622	(D)	41	10	34	(D)	9	0	(D)	0	(D)	0
Paper and allied products.....	26	234	20	34	0	31	(D)	7	(D)	9	0	6	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,443	339	56	9	79	15	20	(D)	21	7	9	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	77	18	16	0	27	(D)	8	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	206	165	11	4	26	5	4	(D)	7	5	4	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,160	156	29	5	26	(D)	8	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	84	(D)	4	0	15	(D)	3	0	6	(D)	6	(D)
Rubber products.....	30	612	84	58	9	51	5	7	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	507	15	17	3	23	6	(D)	(D)	6	0	(D)	(D)
Primary metals.....	33	561	87	22	(D)	50	10	14	4	(D)	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	359	78	13	(D)	34	(D)	11	4	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	202	9	9	(D)	16	(D)	3	0	(D)	(D)	(D)	0
Fabricated metal products.....	34	1,260	104	66	9	77	14	(D)	0	14	(D)	(D)	0
Machinery.....	35	3,921	410	127	13	135	15	25	(D)	10	0	(D)	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	472	85	20	0	30	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,449	325	107	13	105	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	1,941	335	90	8	111	13	8	(D)	9	0	10	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	59	(D)	(D)	(D)	5	0	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	442	(D)	(D)	(D)	23	(D)	0	0	(D)	0	(D)	0
Electronic components.....	367	572	85	32	(D)	38	(D)	(D)	(D)	0	(D)	0	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	868	165	42	5	45	9	(D)	0	6	0	6	(D)
Transportation equipment.....	37	360	51	46	25	56	7	18	(D)	9	3	13	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	134	41	10	0	34	(D)	8	(D)	(D)	(D)	3	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	195	(D)	7	(D)	8	(D)	4	(D)	(D)	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	31	(D)	29	(D)	14	(D)	6	0	4	(D)	10	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	1,438	787	72	10	64	9	6	(D)	6	0	8	(D)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	474	99	40	5	26	(D)	(D)	(D)	0	0	5	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	964	688	32	5	38	(D)	(D)	(D)	0	0	3	0
Other manufacturing industries.....	27,31,39	1,146	126	44	16	47	7	12	(D)	(D)	0	(D)	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22,341	2,507	130	22	284	60	69	24	54	17	44	11

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-11. Company-financed R&D performed outside the United States by U.S. domestic companies
and their foreign subsidiaries, by selected industry: 1983-93

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Total.....		\$3,269	\$3,633	\$3,650	\$4,624	\$5,226	\$6,208	\$6,706	\$7,952	\$9,147	\$10,063	\$9,781
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	63	70	75	69	37	27	42	41	66	88	108
Chemicals and allied products.....	28	729	786	843	1,071	1,243	1,548	1,532	2,007	2,401	2,676	2,814
Industrial and other chemicals.....	281-82,284-89	368	385	444	579	625	855	609	720	1,009	1,045	1,313
Drugs and medicines.....	283	361	401	399	492	618	693	923	1,287	1,392	1,631	1,501
Petroleum refining and extraction.....	13,29	103	101	47	40	47	59	47	76	107	119	106
Stone, clay, and glass products.....	32	19	60	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	59	38	41	38
Primary metals.....	33	10	9	(D)	(D)	18	23	24	26	20	18	12
Fabricated metal products.....	34	23	21	21	26	40	(D)	(D)	95	86	109	117
Machinery.....	35	577	740	689	951	1,233	1,326	1,432	1,451	1,476	1,439	342
Electrical equipment.....	36	482	537	591	(S)	432	591	573	770	651	568	644
Radio and TV receiving equipment.....	365	(T)	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)	(D)	2	(D)	(D)
Communication equipment.....	366		(D)	(D)	(D)	188	290	199	174	151	(D)	(D)
Electronic components.....	367	(T)	92	117	150	204	246	160	185	164	168	322
Other electrical equipment.....	361-64,369	38	30	24	25	39	(D)	(D)	(D)	334	217	114
Transportation equipment.....	37	880	907	1,025	(D)	(D)	1,750	1,916	2,055	2,402	(D)	(D)
Motor vehicles and other transportation equipment.....	371,373-75,379	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	1,477	1,501	1,901	2,166	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	(T)	(D)	(D)	182	237	273	415	154	236	493	290
Professional and scientific instruments.....	38	(T)	263	169	212	317	404	474	611	656	685	761
Other manufacturing industries 1/.....	22-27,30-31,39	92	131	125	141	138	178	269	344	467	524	(D)
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10, 12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	10	8	18	27	64	146	256	415	778	835	1,796

1/ Until 1984, tobacco products, SIC 21, was included with "other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTES: Data are reported in current U.S. dollars.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-12. Federal funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Total.....		\$20,680	\$23,396	\$27,196	\$27,891	\$30,752	\$30,343	\$28,554	\$28,125	\$26,372	\$24,722	\$22,813
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	(D)	(D)	(D)	(D)	2	(D)	(D)	(D)	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(S)	(S)	(D)							
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	(D)	0	0	0	(D)	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	393	191	230	179	190	238	126	123	209	(S)	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	386	183	217	178	185	232	111	109	165	(S)	(D)
Drugs and medicines.....	283	(D)	(D)	(D)	1	(D)	6	(D)	(D)	(D)	11	15
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	(D)	0	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(S)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	(D)	(D)	(D)	(D)	14	22	(S)	(S)	11	9	14
Rubber products.....	30	(D)										
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	(D)	9	10	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Primary metals.....	33	384	(D)	(D)	(D)	19	17	22	(D)	8	(S)	23
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	1	(D)	(D)	1	(D)	17
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	10	9	8	(D)	16	(D)	(D)	7	(D)	6
Fabricated metal products.....	34	67	69	49	95	150	163	178	203	226	294	(D)
Machinery.....	35	1,116	1,192	1,495	(D)	(D)	(D)	(D)	871	1,055	1,035	88
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	33									
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	(D)	75	44	101	112	(D)	(D)	(D)	55
Electrical equipment.....	36	4,523	4,741	5,161	5,213	5,399	4,153	3,743	4,133	4,550	3,844	1,402
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	(D)	0	0	0	0	0	0	(D)	(D)
Communication equipment.....	366	2,798	3,538	4,223	4,552	4,729	3,630	2,911	2,344	(D)	(D)	(D)
Electronic components.....	367	359	477	559	(D)	656	449	369	418	(D)	247	(S)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	(D)	14	74	463	1,371	(D)	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	(D)	17,708	20,784	20,865	19,262	17,097	12,570	11,202	10,438
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	564	673	820	(D)							
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)										
Aircraft and missiles.....	372,376	11,396	14,094	16,582	14,984	18,519	18,402	16,828	15,248	11,096	(S)	9,369

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-12. Federal funds for industrial R&D performance, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]												
Professional and scientific instruments.....	38	450	391	391	351	272	191	263	737	1,865	2,221	2,767
Scientific and mechanical measuring instruments..	381-82	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(S)	(S)	(D)	2,143	2,670
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	95	101	87	(D)	78	97
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	(D)	(D)	(D)	2	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	61	(D)
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	1,253	1,653	2,313	2,706	2,700	3,256	3,729	4,442	5,505	5,570	5,784
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		\$20,680	\$23,396	\$27,196	\$27,891	\$30,752	\$30,343	\$28,554	\$28,125	\$26,372	\$24,722	\$22,813
Fewer than 500.....		641	621	739	868	963	816	901	895	1,887	2,025	1,620
500 to 999 3/.....		N/A	98	117	137	115	131	117	(S)	181	151	193
1,000 to 4,999.....		740	902	991	1,229	981	1,093	958	881	1,050	(S)	1,113
5,000 to 9,999.....		718	487	672	796	748	864	740	257	816	763	(S)
10,000 to 24,999.....		2,271	2,805	2,743	2,004	2,362	1,705	1,129	1,526	3,373	3,416	2,550
25,000 or more.....		16,310	18,483	21,934	23,213	25,583	25,734	24,709	24,436	19,065	17,346	16,594

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-13. Federal funds for industrial R&D performance, by industry, and size of company: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
[Dollars in millions]								
Total.....		\$22,813	\$1,620	\$193	\$1,113	(S)	\$2,550	\$16,594
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	0	0	0	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	0	0	0	0	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	0	0	0	0	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	0	0	0	0	0	(D)
Chemicals and allied products.....	28	(D)	12	0	6	(D)	(D)	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	14	(D)	0	(D)	0	(D)	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	0	0	0	(D)	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	14	(D)	0	(D)	0	4	9
Rubber products.....	30	(D)	(D)	0	0	0	0	0
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	7	0	(D)	0	(D)	(D)
Primary metals.....	33	23	15	0	(D)	(D)	(S)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	17	15	0	0	(D)	(D)	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	6	0	0	(D)	0	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	(D)	2	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Machinery.....	35	88	5	(D)	(D)	(D)	(D)	32
Office, computing, and accounting machines.....	357	33	1	(D)	(D)	(D)	0	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	55	4	0	(D)	(D)	29	(D)
Electrical equipment.....	36	1,401	58	(D)	87	(D)	0	1,221
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	0	(D)	0	0	0
Communication equipment.....	366	(D)	20	0	(D)	0	0	(D)
Electronic components.....	367	(S)	13	(D)	26	(D)	0	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	2	(D)	0	0	(D)
Transportation equipment.....	37	10,438	(D)	(D)	(D)	71	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	0	0	(D)	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	9,369	0	(D)	36	(D)	(D)	8,075
Professional and scientific instruments.....	38	2,767	(D)	70	115	(D)	176	2,328
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	2,670	(D)	(D)	(D)	(D)	176	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	97	(S)	(D)	(D)	0	0	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	0	0	0	(D)	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	5,782	1,446	53	699	(D)	(D)	2,226

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-14. Federal funds for industrial R&D performance, by agency and selected industry in selected years: 1974-93

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1974	1975	1976	1977	1979	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1993
[Dollars in millions]													
Chemicals and allied products.....	28	\$8,220	\$8,605	\$9,561	\$10,485	\$12,518	\$16,382	\$20,680	\$27,196	\$30,752	\$28,554	\$26,372	\$22,813
Machinery.....	35	214	236	266	295	346	421	393	230	190	126	209	(D)
Electrical equipment.....	36	511	509	532	477	335	694	1,116	1,495	(D)	(D)	1,055	88
Motor vehicles and other transportation equipment.....	371,373-75,379	2,307	2,307	2,555	2,648	3,309	3,920	4,523	5,161	5,399	3,743	4,550	1,402
Aircraft and missiles.....	372,376	4,003	4,434	4,930	5,486	5,840	8,528	11,396	16,582	18,519	16,828	11,096	9,369
Other industries.....	—	850	754	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	9,491
DOD 1/													
Total.....		\$5,919	\$5,812	\$6,222	\$6,950	\$7,939	\$10,540	\$14,571	\$20,948	\$22,252	(S)	(S)	\$15,044
Chemicals and allied products.....	28	39	27	28	32	36	40	48	(S)	(D)	(S)	(D)	(D)
Machinery.....	35	426	405	442	395	541	599	963	1,287	(D)	(D)	748	58
Electrical equipment.....	36	1,643	1,570	1,607	1,692	1,920	2,338	3,057	3,812	(S)	2,229	(S)	(D)
Motor vehicles and other transportation equipment.....	371,373-75,379	251	288	337	382	(T)	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	888
Aircraft and missiles.....	372,376	2,992	3,120	3,408	3,900	4,210	6,121	8,888	13,918	13,717	(S)	(S)	6,373
Other industries.....	—	568	402	400	461	(T)	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	5,707
NASA 1/													
Total.....		\$1,095	\$1,409	\$1,604	\$1,697	\$1,786	\$2,306	\$2,150	(S)	\$2,805	(S)	(S)	(S)
Chemicals and allied products.....	28	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(S)	(D)	0	(S)	2
Machinery.....	35	63	62	62	54	74	81	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	162	186	200	208	252	317	188	90	115	(D)	(S)	(D)
Motor vehicles and other transportation equipment.....	371,373-75,379	25	27	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	20
Aircraft and missiles.....	372,376	789	1,082	1,267	1,348	1,221	1,785	1,959	(S)	2,650	(S)	(S)	(S)
Other industries.....	—	1/	1/	45	44	119	70	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	137
DOE													
Total.....		2/	2/	2/	2/	\$1,575	\$1,976	\$1,949	\$2,901	\$2,968	\$3,221	(S)	\$2,961
Chemicals and allied products.....	28	2/	2/	2/	2/	(T)	(T)	(S)	171	(S)	(S)	(D)	
Machinery.....	35	2/	2/	2/	2/	(T)	(T)	(S)	(D)	(S)	(D)	(S)	
Electrical equipment.....	36	2/	2/	2/	2/	784	951	917	1,188	1,184	1,353	(S)	57
Motor vehicles and other transportation equipment.....	371,373-75,379	2/	2/	2/	2/	16	20	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	
Aircraft and missiles.....	372,376	2/	2/	2/	2/	253	340	207	468	688	(S)	(S)	
Other industries.....	—	2/	2/	2/	2/	287	356	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	1,197

1/ For 1974, funds were based on approximately 175 companies leading in Federal R&D funds; 1975-93 funds are based on all companies reporting Federal R&D funds.

2/ Data not tabulated for this agency prior to 1979.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld due to imputation of 50 percent or more.

(T) = Not separately available but included in total.

NOTES: Data for DOD, NASA, and DOE do not sum to the totals because the data reported by all other Federal agencies are not tabulated.

In addition, Federal R&D data collected with each annual sample (on the RD-1A form) is not allocated by agency type.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-15. Number of R&D-performing companies reporting Federal R&D funds and total number of R&D-performing companies,
by industry and size of company: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Size of company											
		Fewer than 500 employees		500 to 999 employees		1,000 to 4,999 employees		5,000 to 9,999 employees		10,000 to 24,999 employees		25,000 or more employees	
		Total	Federal	Total	Federal	Total	Federal	Total	Federal	Total	Federal	Total	Federal
Total.....		38,330	2,864	896	34	1,185	67	238	(S)	179	36	125	55
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,463	0	57	0	71	0	22	0	10	0	11	0
Textiles and apparel.....	22,23	397	(D)	32	0	55	0	9	0	8	0	(D)	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	622	(D)	41	0	34	0	9	0	(D)	0	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	234	0	34	0	31	0	7	0	9	0	6	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,443	36	56	0	79	8	20	(D)	21	(D)	9	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	77	0	16	0	27	5	8	(D)	8	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	206	(D)	11	0	26	(D)	4	0	7	(D)	4	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,160	(D)	29	0	26	0	8	0	6	(D)	(D)	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	84	(D)	4	0	15	(D)	3	0	6	3	6	3
Rubber products.....	30	612	(D)	58	0	51	0	7	0	(D)	0	(D)	0
Stone, clay, and glass products.....	32	507	93	17	0	23	(D)	5	0	6	(D)	(D)	(D)
Primary metals.....	33	561	98	22	0	50	(D)	14	(D)	6	(S)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	359	98	13	0	34	0	11	(D)	3	(D)	(D)	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	202	0	9	0	16	(D)	3	0	3	(D)	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	1,260	13	66	(D)	77	(D)	(D)	0	14	(D)	(D)	(D)
Machinery.....	35	3,921	19	127	(D)	135	(D)	25	(D)	10	3	(D)	4
Office, computing, and accounting machines.....	357	472	5	20	(D)	30	(D)	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,449	14	107	0	105	(D)	(D)	(D)	(D)	3	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	1,941	59	90	(D)	111	10	8	(D)	9	0	10	6
Radio and TV receiving equipment.....	365	59	(D)	(D)	0	5	(D)	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	442	(D)	(D)	0	23	(D)	0	0	(D)	0	(D)	(D)
Electronic components.....	367	572	11	32	(D)	38	5	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	868	36	42	3	45	(D)	(D)	0	6	0	6	(D)
Transportation equipment.....	37	360	(D)	46	(D)	56	(D)	18	6	9	5	13	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	134	0	10	(D)	34	(D)	8	(D)	4	(D)	3	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	195	(D)	7	0	8	0	4	(D)	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	31	0	29	(D)	14	4	6	(D)	4	4	10	10
Professional and scientific instruments.....	38	1,438	199	72	6	64	7	6	(D)	6	3	8	6
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	474	188	40	4	26	6	(D)	(D)	4	3	5	5
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	964	(S)	32	(D)	38	(D)	3	0	(D)	0	3	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	1,146	(D)	44	0	47	0	12	0	8	(D)	(D)	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22,341	2,329	130	8	284	26	69	(S)	54	(D)	44	13

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld due to interpretation of 50 percent or more.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-16. Industry-administered federally funded R&D centers (FFRDCs)—funds by character of work, full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers, and total number of employees: 1986-93

Page 1 of 1

Item	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Dollars in millions]								
Total R&D funds.....	\$1,891	\$1,995	\$2,122	\$2,195	\$2,323	\$2,277	\$2,353	\$1,965
Basic research.....	117	142	337	398	499	461	474	492
Applied research.....	629	623	371	374	386	433	507	435
Development.....	1,145	1,230	1,414	1,423	1,438	1,383	1,373	1,039
[Employment in thousands]								
Number of FTE R&D scientists and engineers 1/.....	7,432	8,432	10,994	11,618	12,438	11,977	11,770	8,083
Total employment 2/.....	24,156	33,804	36,143	35,716	42,153	39,697	40,755	23,930

1/ These data were recorded in January of the year following that listed.

2/ These data were recorded in March of the year listed.

NOTE: Industry-administered FFRDCs conduct R&D almost exclusively for use by the Federal Government. Data for these FFRDCs administered by industry are included in Federal R&D support shown in other tables under the industry classifications of the administering firms. See section C for a listing of industry-administered FFRDCs and their locations.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-17. Number of R&D-performing companies in manufacturing and nonmanufacturing industries, by size of company: 1993

Page 1 of 1

Size of company [Number of employees]	Total	Manufacturing	Nonmanufacturing
Total.....	40,953	18,031	22,922
Fewer than 500.....	38,330	15,989	22,341
500 to 999.....	896	766	130
1,000 to 4,999.....	1,185	901	284
5,000 to 9,999.....	238	169	69
10,000 to 24,999.....	179	125	54
25,000 or more.....	125	81	44

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-18. Concentration of total, Federal, and company and other R&D funds and net sales of R&D-performing companies, by size of R&D program: 1983-93

Page 1 of 1

Companies ranked by size of R&D program	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Percent of total (company, Federal, and other) R&D funds											
First 4 (1-4).....	19	17	18	19	19	18	19	18	16	15	16
Next 4 (5-8).....	11	13	12	11	12	12	13	13	8	8	7
Next 12 (9-20).....	17	17	17	14	16	17	16	15	12	13	13
Next 20 (21-40).....	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	13
Next 60 (41-100).....	17	18	16	15	14	15	15	16	15	15	16
Next 100 (101-200).....	9	9	9	10	8	8	8	9	12	12	8
Next 200 (201-400).....	6	6	5	8	6	7	6	7	6	6	7
Percent of Federal R&D funds											
First 4 (1-4).....	N/A	30	29	30	31	32	36	38	14	11	13
Next 4 (5-8).....	N/A	15	15	16	18	18	15	16	21	18	19
Next 12 (9-20).....	N/A	26	27	28	27	28	30	26	21	27	27
Next 20 (21-40).....	N/A	17	16	15	15	15	11	12	15	13	14
Next 60 (41-100).....	N/A	10	7	7	7	6	6	6	13	11	11
Next 100 (101-200).....	N/A	1	2	2	1	3	1	3	3	4	4
Next 200 (201-400).....	N/A	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3
Percent of company and other (except Federal) R&D funds											
First 4 (1-4).....	N/A	22	23	20	20	21	22	21	17	17	17
Next 4 (5-8).....	N/A	8	7	7	7	7	7	7	7	8	7
Next 12 (9-20).....	N/A	12	12	12	12	12	13	12	10	12	9
Next 20 (21-40).....	N/A	12	12	10	11	12	12	13	10	11	12
Next 60 (41-100).....	N/A	18	18	16	16	16	16	17	16	17	17
Next 100 (101-200).....	N/A	11	10	10	10	10	10	10	15	14	9
Next 200 (201-400).....	N/A	7	7	8	8	8	8	8	7	7	8
Percent of net sales ranked by size of total R&D funds											
First 4 (1-4).....	N/A	7	8	8	7	7	6	8	7	8	8
Next 4 (5-8).....	N/A	4	4	5	5	5	5	4	3	3	3
Next 12 (9-20).....	N/A	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Next 20 (21-40).....	N/A	8	8	7	7	6	5	5	4	4	4
Next 60 (41-100).....	N/A	12	12	10	11	11	12	12	12	12	11
Next 100 (101-200).....	N/A	13	13	10	8	9	8	9	9	9	9
Next 200 (201-400).....	N/A	14	15	9	12	10	11	12	11	11	10

KEY: N/A = Not available

NOTES: Companies were ranked individually for each year; therefore, particular companies comprising the size groups may have changed from year to year.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-19. Domestic net sales of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Total								
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees		
[Dollars in millions]										
1992										
Total.....		\$2,962,991	\$262,327	\$88,364	\$427,643	\$305,890	\$587,615	\$1,291,152		
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	263,941	10,625	6,139	40,725	30,092	47,283	129,077		
Textiles and apparel.....	22,23	41,901	1,996	1,981	12,225	3,083	(D)	(D)		
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	24,722	4,245	1,463	9,272	3,943	(D)	(D)		
Paper and allied products.....	26	113,037	2,368	11,829	10,860	8,213	32,495	47,274		
Chemicals and allied products.....	28	271,488	25,457	7,704	47,081	31,125	88,329	71,792		
Industrial chemicals.....	281-82,286	110,399	1,834	2,462	18,415	12,815	39,433	35,440		
Drugs and medicines.....	283	81,979	13,878	(D)	13,642	6,526	35,006	(D)		
Other chemicals.....	284-85,287-89	79,110	9,745	(D)	15,024	11,784	13,890	(D)		
Petroleum refining and extraction.....	13,29	236,594	1,649	498	8,295	15,910	76,485	133,757		
Rubber products.....	30	52,892	15,399	(D)	14,749	4,339	4,933	(D)		
Stone, clay, and glass products.....	32	28,813	2,168	(D)	4,266	2,741	14,272	(D)		
Primary metals.....	33	85,806	4,647	(D)	20,797	15,922	19,199	(D)		
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	48,807	2,055	(D)	12,662	7,705	8,282	(D)		
Nonferrous metals and products.....	333-36	36,999	2,592	(D)	8,135	8,217	10,917	(D)		
Fabricated metal products.....	34	66,120	7,812	5,104	18,772	10,870	23,562	0		
Machinery.....	35	190,025	27,636	10,286	41,275	26,932	17,406	66,490		
Office, computing, and accounting machines.....	357	77,261	2,599	(D)	13,163	17,011	(D)	40,105		
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	112,764	25,037	(D)	28,112	9,921	(D)	26,385		
Electrical equipment.....	36	235,628	39,459	8,044	32,701	12,986	41,335	101,103		
Radio and TV receiving equipment.....	365	13,658	700	(D)	1,055	0	(D)	0		
Communication equipment.....	366	48,167	4,852	(D)	6,489	0	(D)	(D)		
Electronic components.....	367	47,406	9,332	2,774	13,062	8,983	(D)	(D)		
Other electrical equipment.....	361-64,369	126,397	24,575	3,675	12,095	4,003	15,047	67,002		
Transportation equipment.....	37	386,729	2,009	3,182	28,751	31,852	29,572	291,363		
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	227,959	170	1,004	24,019	(D)	(D)	(D)		
Other transportation equipment.....	373-75,379	13,653	945	1,086	1,317	(D)	(D)	(D)		
Aircraft and missiles.....	372,376	145,117	894	1,092	3,415	4,299	16,690	118,727		
Professional and scientific instruments.....	38	100,832	13,409	5,969	17,978	6,755	7,124	49,597		
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	48,393	7,661	(D)	9,048	2,568	(D)	21,783		
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	52,439	5,748	(D)	8,930	4,187	(D)	27,814		
Other manufacturing industries.....	27,31,39	43,343	7,941	(D)	12,876	6,008	8,574	(D)		
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	821,120	95,507	16,608	107,020	95,119	158,201	348,662		

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-19. Domestic net sales of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company							
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees		
[Dollars in millions]										
1993										
Total.....		\$3,197,899	\$261,194	\$95,178	\$515,319	\$338,672	\$624,119	\$1,363,417		
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	283,659	13,191	9,364	50,292	36,028	41,343	133,441		
Textiles and apparel.....	22,23	52,808	7,507	(D)	13,716	5,389	13,039	(D)		
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	31,333	5,323	2,782	10,048	5,814	(D)	(D)		
Paper and allied products.....	26	112,061	5,656	3,739	14,351	8,494	31,495	48,326		
Chemicals and allied products.....	28	285,104	18,138	9,504	53,612	33,324	88,050	82,476		
Industrial chemicals.....	281-82,286	117,477	3,104	3,055	18,915	13,482	36,385	42,536		
Drugs and medicines.....	283	75,084	3,147	(D)	14,422	7,022	23,798	(D)		
Other chemicals.....	284-85,287-89	92,543	11,887	(D)	20,275	12,820	(S)	(D)		
Petroleum refining and extraction.....	13,29	235,180	1,957	591	18,972	11,509	92,916	109,235		
Rubber products.....	30	51,115	12,395	5,223	13,738	6,850	(D)	(D)		
Stone, clay, and glass products.....	32	34,611	3,903	(D)	7,003	3,448	15,233	(D)		
Primary metals.....	33	87,280	5,341	(D)	21,047	19,633	15,339	(D)		
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	60,395	2,696	1,923	15,800	13,778	(D)	(D)		
Nonferrous metals and products.....	333-36	26,885	2,645	1,231	5,247	5,855	(D)	(D)		
Fabricated metal products.....	34	83,504	14,635	(D)	21,926	5,412	32,099	(D)		
Machinery.....	35	181,499	32,669	13,205	48,619	33,231	25,153	28,622		
Office, computing, and accounting machines.....	357	48,949	6,030	2,883	16,473	16,735	(D)	(D)		
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	132,550	26,639	10,322	32,146	16,496	(D)	(D)		
Electrical equipment.....	36	217,523	20,071	9,649	37,080	10,369	28,836	111,518		
Radio and TV receiving equipment.....	365	2,196	(D)	(D)	1,359	0	0	0		
Communication equipment.....	366	33,374	(D)	1,435	8,546	0	(D)	(D)		
Electronic components.....	367	64,209	7,389	3,716	14,264	(D)	(D)	(D)		
Other electrical equipment.....	361-64,369	117,743	6,819	(D)	12,911	(D)	14,439	77,359		
Transportation equipment.....	37	421,309	7,499	3,418	38,138	29,707	35,948	306,599		
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	290,179	5,366	(D)	32,563	17,172	(D)	210,623		
Other transportation equipment.....	373-75,379	12,956	1,602	(D)	1,944	6,223	(D)	0		
Aircraft and missiles.....	372,376	118,174	531	1,227	3,631	6,312	10,497	95,976		
Professional and scientific instruments.....	38	106,949	11,951	6,345	17,421	6,091	9,413	55,728		
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	53,010	5,994	3,390	6,826	2,778	6,878	27,144		
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	53,939	5,957	2,955	10,595	3,313	2,535	28,584		
Other manufacturing industries.....	27,31,39	56,365	11,031	3,575	13,358	10,247	15,296	2,858		
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	957,597	89,927	15,297	135,998	113,122	17,377	429,456		

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing of individual companies.

(S) = Data have been withheld due to imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-20. Total (company, Federal, and other) R&D funds as a percent of net sales in
R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Total.....		3.9%	3.9%	4.4%	4.7%	4.6%	4.5%	4.3%	4.2%	4.2%	4.2%	3.8%
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	(D)	(D)	(D)	(D)	0.6	(D)	(D)	(D)	0.5	0.5	0.4
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	0.6	(D)								
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0.8	0.7	0.8	0.6	0.6	(D)	0.6	0.6	(D)	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0.8	1.0	1.1	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	4.4	4.7	5.0	5.2	5.3	5.3	5.4	5.3	5.4	5.5	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	3.9	4.0	4.4	4.6	4.7	4.4	4.2	4.5	4.6	4.6	(D)
Drugs and medicines.....	283	(D)	(D)	(D)	8.5	(D)	8.8	(D)	(D)	8.9	9.6	12.1
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	(D)	3.3	(D)	3.4	(D)	(D)	3.1	2.7	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	(D)	(D)	(D)	(D)	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9
Rubber products.....	30	(D)										
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	(D)	2.5	2.6	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Primary metals.....	33	1.3	(D)	(D)	(D)	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.7
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0.5	(D)	(D)	(D)	(D)	0.4
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	1.2	1.4	1.5	(D)	1.0	(D)	(D)	(D)	(D)	1.4
Fabricated metal products.....	34	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.4	1.5	1.5	(D)
Machinery.....	35	6.2	6.4	7.6	(D)	(D)	7.7	7.9	7.7	8.1	7.8	4.5
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	9.8									
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	(D)	3.0	3.0	2.9	(D)	(D)	(D)	(D)	2.6
Electrical equipment.....	36	7.9	6.8	7.6	7.9	8.2	7.5	7.3	6.5	6.5	5.6	5.8
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	(D)	3.6	3.2	2.4	1.8	1.6	(D)	(D)	(D)
Communication equipment.....	366	11.5	9.8	10.1	9.9	10.2	10.7	11.6	10.0	(D)	(D)	(D)
Electronic components.....	367	7.7	7.8	9.6	(D)	10.0	9.0	(D)	8.3	7.9	7.5	8.2
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	(D)	2.7	2.5	(D)	3.7	(D)	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	N/A	(D)	(D)	8.3	8.7	8.9	8.1	7.5	7.3	7.1	6.5
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	4.0	3.4	3.8	(D)							
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)										
Aircraft and missiles.....	372,376	15.2	15.4	14.9	13.4	14.7	16.3	13.5	11.8	12.1	11.8	13.2

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-20. Total (company, Federal, and other) R&D funds as a percent of net sales in
R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Professional and scientific instruments.....	38	8.6	8.3	8.9	8.8	7.9	7.4	7.2	8.0	9.1	9.4	9.6
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	7.9	7.4	8.6	10.0	10.6	11.1
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	7.3	7.3	7.7	8.1	8.3	8.1
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	(D)	(D)	(D)	1.2	(D)						
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		3.9%	3.9%	4.4%	4.7%	4.6%	4.5%	4.3%	4.2%	4.2%	4.2%	3.8%
Fewer than 500.....		2.5	2.9	3.6	4.1	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3	3.4	3.7
500 to 999 2/.....		N/A	2.3	2.4	2.4	2.3	1.8	1.8	1.9	2.5	2.8	2.8
1,000 to 4,999.....		2.0	2.2	2.6	2.5	2.6	2.4	2.2	2.0	2.5	2.8	2.5
5,000 to 9,999.....		1.7	1.8	1.9	2.3	2.3	2.3	2.6	2.9	3.0	2.9	2.8
10,000 to 24,999.....		2.8	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	2.8	2.7	3.6	3.2	2.9
25,000 or more.....		5.5	5.3	6.2	6.5	6.6	6.3	5.8	5.6	5.6	5.6	5.2

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "other manufacturing industries."

2/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

N/A = Not available

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-21. Company and other (except Federal) R&D funds as a percent of net sales in
R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Total.....		2.6%	2.6%	3.0%	3.2%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.2%	3.3%	3.1%
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
Textiles and apparel.....	22,23	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0.8	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7
Paper and allied products.....	26	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.8	0.8	1.0	1.1	1.0	1.1
Chemicals and allied products.....	28	4.2	4.6	4.9	5.1	5.2	5.2	5.4	5.3	5.3	5.4	5.8
Industrial chemicals.....	281-82,286	3.4	3.8	4.2	4.4	4.4	4.2	4.1	4.4	4.4	4.4	4.4
Drugs and medicines.....	283	7.7	8.2	8.0	8.4	8.7	8.8	8.9	8.8	8.9	9.6	12.1
Other chemicals.....	284-85,287-89	2.5	2.9	3.1	3.3	3.3	3.4	3.9	3.4	3.0	2.7	2.5
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0.7	0.7	0.9	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.8
Rubber products.....	30	1.7	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.3	2.1
Stone, clay, and glass products.....	32	1.9	1.9	2.3	2.4	2.5	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5
Primary metals.....	33	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.7	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0.6	0.6	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
Nonferrous metals and products.....	333-36	1.2	1.2	1.4	1.5	1.3	1.0	1.0	1.2	1.2	0.7	1.3
Fabricated metal products.....	34	1.3	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1
Machinery.....	35	5.4	5.8	6.7	7.3	7.1	6.8	7.3	7.2	7.5	7.3	4.5
Office, computing, and accounting machines.....	357	10.0	10.5	12.4	12.4	12.3	11.2	13.1	14.4	14.9	13.7	9.7
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	2.4	2.5	2.6	2.9	3.0	2.8	2.6	2.3	2.9	2.9	2.5
Electrical equipment.....	36	5.0	4.5	4.8	5.1	5.4	5.3	5.2	4.5	4.3	4.0	5.1
Radio and TV receiving equipment.....	365	2.9	3.7	4.3	3.6	3.2	2.4	1.8	1.6	1.0	0.6	3.8
Communication equipment.....	366	7.2	5.1	5.4	5.2	5.5	6.1	6.8	6.1	(S)	7.0	9.3
Electronic components.....	367	6.6	6.6	8.2	9.2	8.5	8.0	7.7	7.4	7.2	7.0	7.9
Other electrical equipment.....	361-64,369	2.6	2.2	2.0	2.2	2.6	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.5
Transportation equipment.....	37	N/A	3.3	3.4	3.6	3.4	3.5	3.5	3.4	4.0	4.2	4.1
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	3.5	3.0	3.1	3.3	3.4	3.4	3.7	3.7	4.1	4.0	3.6
Other transportation equipment.....	373-75,379	1.7	2.0	2.3	2.7	2.5	2.6	2.5	2.1	2.1	2.1	1.2
Aircraft and missiles.....	372,376	4.1	4.0	3.9	4.0	3.6	3.9	3.3	3.1	4.0	4.7	5.2

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-21. Company and other (except Federal) R&D funds as a percent of net sales in
R&D-performing manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Professional and scientific instruments.....	38	7.7	7.6	8.3	8.2	7.5	7.1	6.8	7.1	7.1	7.2	7.0
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	8.8	8.3	8.4	8.4	8.1	7.6	6.9	6.9	6.3	6.2	6.1
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	7.1	7.3	8.1	8.0	7.2	7.1	7.1	7.5	8.0	8.2	7.9
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	1.0	1.1	1.0	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	1.3	1.3
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		2.6%	2.6%	3.0%	3.2%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.2%	3.3%	3.1%
Fewer than 500.....		2.2	2.8	3.4	4.0	3.8	3.7	3.5	3.3	3.2	3.2	3.6
500 to 999 2/.....		N/A	2.2	2.2	2.2	2.2	1.7	1.7	1.7	2.4	2.7	2.7
1,000 to 4,999.....		2.0	2.0	2.4	2.4	2.4	2.3	2.1	1.9	2.4	2.7	2.4
5,000 to 9,999.....		1.3	1.6	1.8	2.0	2.0	2.0	2.1	2.8	2.9	2.8	2.7
10,000 to 24,999.....		2.3	2.5	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.5	3.0	2.6	2.5
25,000 or more.....		3.4	3.2	3.5	3.7	3.8	3.7	3.7	3.6	3.8	4.0	3.6

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "other manufacturing industries."

2/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-22. Total (company, Federal, and other) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of R&D program: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Total R&D funds as a percent of net sales			Total R&D funds		
		[Percent]			[Dollars in millions]		
		First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies	First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies
Total.....		7.5%	9.6%	10.4%	\$19,396	\$8,648	\$14,903
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1.0	0.4	0.5	582	162	247
Textiles and apparel.....	22,23	1.0	0.7	0.7	89	44	57
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	3.0	0.8	1.0	114	41	33
Paper and allied products.....	26	3.1	0.8	0.5	823	139	115
Chemicals and allied products.....	28	7.7	8.2	6.7	7,896	3,345	4,050
Industrial chemicals.....	281-82,286	8.2	8.4	4.3	3,571	1,296	1,086
Drugs and medicines.....	283	12.6	10.4	13.8	3,021	1,785	2,673
Other chemicals.....	284-85,287-89	3.7	3.1	1.9	1,304	264	291
Petroleum refining and extraction.....	13,29	1.5	0.8	0.4	1,240	502	309
Rubber products.....	30	4.5	2.0	2.3	524	90	136
Stone, clay, and glass products.....	32	3.1	1.6	1.5	380	103	82
Primary metals.....	33	0.9	0.6	0.9	296	93	98
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0.4	0.7	0.8	95	45	57
Nonferrous metals and products.....	333-36	2.3	0.6	1.0	201	48	41
Fabricated metal products.....	34	11.2	1.4	1.1	850	165	181
Machinery.....	35	8.8	5.5	6.6	2,699	1,070	1,598
Office, computing, and accounting machines.....	357	15.4	14.4	7.2	1,694	724	1,142
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	5.1	2.4	5.3	1,005	346	456
Electrical equipment.....	36	6.8	9.1	4.2	8,068	1,023	1,356
Radio and TV receiving equipment.....	365	5.1	5.4	4.1	52	16	18
Communication equipment.....	366	13.0	11.4	10.7	2,443	247	414
Electronic components.....	367	10.4	13.4	6.0	3,082	526	592
Other electrical equipment.....	361-64,369	3.7	4.8	1.9	2,491	234	332
Transportation equipment.....	37	7.4	7.6	6.7	19,736	4,595	2,820
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	5.2	1.1	1.6	11,155	271	176
Other transportation equipment.....	373-75,379	1.5	1.4	1.3	114	20	19
Aircraft and missiles.....	372,376	18.2	12.8	8.9	8,467	4,304	2,625
Professional and scientific instruments.....	38	11.7	8.5	8.6	6,234	1,054	1,049
Scientific and mechanical measuring instruments...	381-82	15.6	7.9	9.0	3,584	721	636
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	8.8	10.2	7.9	2,650	333	413
Other manufacturing industries.....	27,31,39	3.3	2.6	2.4	221	109	127

NOTE: Rankings were based on total (company, Federal, and other) R&D funds.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-23. Company and other (except Federal) R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of company-financed R&D program: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Company and other R&D funds as a percent of net sales			Company and other R&D funds		
		[Percent]			[Dollars in millions]		
		First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies	First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies
Total.....		6.4%	11.7%	6.2%	\$16,468	\$7,053	\$10,983
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1.0	0.4	0.5	582	162	247
Textiles and apparel.....	22,23	1.8	0.4	0.7	81	42	57
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	3.0	0.8	0.9	114	41	30
Paper and allied products.....	26	2.9	0.8	0.5	783	139	115
Chemicals and allied products.....	28	7.4	5.8	6.8	7,122	2,798	3,992
Industrial chemicals.....	281-82,286	7.4	3.4	4.3	2,797	773	1,030
Drugs and medicines.....	283	12.6	10.4	13.8	3,021	1,784	2,671
Other chemicals.....	284-85,287-89	3.7	2.8	1.9	1,304	240	291
Petroleum refining and extraction.....	13,29	1.5	0.8	0.4	1,232	499	306
Rubber products.....	30	4.5	2.0	2.3	524	90	136
Stone, clay, and glass products.....	32	2.5	1.3	1.4	286	92	81
Primary metals.....	33	0.8	0.6	0.8	289	93	98
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0.4	0.7	0.8	94	45	57
Nonferrous metals and products.....	333-36	2.2	0.6	1.0	196	48	41
Fabricated metal products.....	34	1.8	1.2	1.1	205	116	158
Machinery.....	35	8.7	5.3	6.5	2,662	1,044	1,594
Office, computing, and accounting machines.....	357	15.2	14.3	7.2	1,678	719	1,137
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	5.0	2.2	5.3	985	325	456
Electrical equipment.....	36	6.2	4.9	4.3	6,872	968	1,313
Radio and TV receiving equipment.....	365	4.9	3.5	4.0	50	10	18
Communication equipment.....	366	(S)	11.4	10.7	(S)	247	414
Electronic components.....	367	12.4	5.1	5.6	2,953	499	578
Other electrical equipment.....	361-64,369	2.8	2.8	1.9	1,910	211	304
Transportation equipment.....	37	5.4	2.0	1.8	14,770	1,174	813
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	4.7	1.1	1.0	10,131	271	160
Other transportation equipment.....	373-75,379	1.5	0.6	1.3	94	19	19
Aircraft and missiles.....	372,376	8.7	2.8	2.4	4,545	885	635
Professional and scientific instruments.....	38	7.7	6.8	6.7	4,090	746	889
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	6.6	5.3	5.9	1,512	414	476
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	8.5	10.2	7.9	2,579	333	413
Other manufacturing industries.....	27,31,39	3.3	2.6	2.4	221	109	127

KEY: (S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: Rankings were based on total (company, Federal, and other) R&D funds.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-24. Federal R&D funds as a percent of net sales in R&D-performing manufacturing companies, by industry and ranked by size of federally financed R&D program: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Federal R&D funds as a percent of net sales			Federal R&D funds		
		[Percent]			[Dollars in millions]		
		First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies	First 4 companies	Next 4 companies	Next 12 companies
Total.....		6.3%	2.9%	5.2%	\$5,345	\$3,882	\$7,301
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	0.0	(D)	(D)	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Paper and allied products.....	26	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Chemicals and allied products.....	28	(D)	0.1	0.0	(D)	15	6
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	0.1	0.0	(D)	9	5
Drugs and medicines.....	283	0.3	0.4	0.0	9	6	0
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0.0	0.0	(D)	12	2	(D)
Rubber products.....	30	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	0.0	(D)	(D)	1	(D)
Primary metals.....	33	0.2	(D)	0.0	23	(D)	0
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0.4	(D)	0.0	17	(D)	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	0.0	0.0	0.0	6	0	0
Fabricated metal products.....	34	(D)	0.2	1.5	(D)	10	4
Machinery.....	35	0.3	(S)	0.0	73	(S)	3
Office, computing, and accounting machines.....	357	0.5	1.6	0.0	32	2	0
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	0.2	(S)	0.0	41	(S)	3
Electrical equipment.....	36	1.7	1.0	0.3	1,362	21	18
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Communication equipment.....	366	(D)	1.0	0.9	(D)	3	1
Electronic components.....	367	(S)	1.1	0.7	(S)	12	10
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	0.8	0.1	(D)	6	7
Transportation equipment.....	37	4.4	2.4	4.5	6,197	2,674	1,563
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	0.0	(D)	(D)	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	19.7	5.5	4.5	5,132	2,670	1,563
Professional and scientific instruments.....	38	6.1	3.3	3.3	2,232	323	186
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	10.0	3.3	3.6	2,141	319	185
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	0.6	17.1	0.3	91	5	1
Other manufacturing industries.....	27, 31, 29	(D)	0.0	0.0	(D)	0	0

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.
(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: Rankings were based on total (company, Federal, and other) R&D funds.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-25. Total (company, Federal, and other) funds for performance of basic research, applied research, and development, in current and in constant dollars: 1953-93

Page 1 of 1

Year	Total		Basic research		Applied research		Development	
	Current dollars	Constant 1987 dollars	Current dollars	Constant 1987 dollars	Current dollars	Constant 1987 dollars	Current dollars	Constant 1987 dollars
[Dollars in millions]								
1953 1/.....	\$3,630	\$16,500	\$151	\$686	\$726	\$3,300	2,753	\$12,514
1954 1/.....	4,070	18,333	166	748	814	3,667	3,090	13,919
1955 1/.....	4,640	19,414	189	791	928	3,883	3,523	14,741
1956.....	6,605	27,987	253	1,072	1,268	5,373	5,084	21,542
1957.....	7,731	31,684	271	1,111	1,670	6,844	5,790	23,730
1958.....	8,389	33,691	295	1,185	1,911	7,675	6,183	24,831
1959.....	9,618	37,570	320	1,250	1,991	7,777	7,307	28,543
1960.....	10,509	40,419	376	1,446	2,029	7,804	8,104	31,169
1961.....	10,908	41,475	395	1,502	1,977	7,517	8,536	32,456
1962.....	11,464	42,617	488	1,814	2,449	9,104	8,527	31,699
1963.....	12,630	46,434	522	1,919	2,457	9,033	9,651	35,482
1964.....	13,512	48,780	549	1,982	2,600	9,386	10,363	37,412
1965.....	14,185	49,947	592	2,085	2,658	9,359	10,935	38,504
1966.....	15,548	52,884	624	2,122	2,843	9,670	12,081	41,092
1967.....	16,385	54,076	629	2,076	2,915	9,620	12,841	42,380
1968.....	17,429	54,808	642	2,019	3,124	9,824	13,663	42,965
1969.....	18,308	54,814	618	1,850	3,287	9,841	14,403	43,123
1970.....	18,067	51,327	602	1,710	3,427	9,736	14,038	39,881
1971.....	18,320	49,380	590	1,590	3,415	9,205	14,315	38,585
1972.....	19,552	50,392	593	1,528	3,514	9,057	15,445	39,807
1973.....	21,249	51,450	631	1,528	3,825	9,262	16,793	40,661
1974.....	22,887	50,973	699	1,557	4,288	9,550	17,900	39,866
1975.....	24,187	49,161	730	1,484	4,570	9,289	18,887	38,388
1976.....	26,997	51,620	819	1,566	5,112	9,774	21,066	40,279
1977.....	29,825	53,354	911	1,630	5,636	10,082	23,278	41,642
1978 1/.....	33,304	55,231	1,035	1,716	6,300	10,448	25,969	43,066
1979.....	38,226	58,271	1,158	1,765	7,225	11,014	29,843	45,492
1980 1/.....	44,505	62,071	1,325	1,848	8,450	11,785	34,730	48,438
1981.....	51,810	65,665	1,614	2,046	10,699	13,560	39,497	50,060
1982 1/.....	58,650	69,988	1,904	2,272	12,323	14,705	44,423	53,011
1983.....	65,268	74,849	2,223	2,549	13,927	15,971	49,118	56,328
1984.....	74,800	82,198	2,608	2,866	15,765	17,324	56,427	62,008
1985.....	84,239	89,236	2,862	3,032	18,255	19,338	63,122	66,867
1986.....	87,823	90,633	4,047	4,176	19,759	20,391	64,017	66,065
1987.....	92,155	92,155	4,324	4,324	19,813	19,813	68,018	68,018
1988.....	97,015	93,373	4,500	4,331	20,748	19,969	71,767	69,073
1989.....	102,055	94,060	5,216	4,807	22,691	20,913	74,148	68,339
1990.....	109,727	96,846	5,128	4,526	24,785	21,876	79,814	70,445
1991.....	116,952	99,449	7,837	6,664	27,446	23,338	81,669	69,446
1992.....	119,110	98,519	7,075	5,852	26,605	22,006	85,430	70,662
1993.....	118,334	95,817	7,926	6,418	24,877	20,143	85,531	69,256

1/ Character-of-work estimates were made by the National Science Foundation. See: National Science Foundation, National Patterns of R&D Resources: 1994, NSF 95-304.

NOTES: The character-of-work estimation procedure was revised for 1986 and later years; hence, these data are not directly comparable with data for 1985 and earlier years. See technical notes for a more complete discussion of this change.

The 1987 GNP implicit price deflators were used to convert current dollars to constant dollars.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-26: Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1991

Page 1 of 1

Distribution by industry	SIC code	Total			Basic			Applied			Development		
		Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]													
Total.....		\$116,952	\$26,372	\$90,580	\$7,837	\$1,712	\$6,125	\$27,446	\$6,021	\$21,425	\$81,669	\$18,639	\$63,030
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,277	0	1,277	148	0	148	453	0	453	676	0	676
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	236	19	0	19	(D)	(D)	40	192	15	177
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	200	15	0	15	70	0	70	(D)	(D)	115
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	1,174	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(D)	531	0	531
Chemicals and allied products.....	28	14,648	209	14,439	1,621	(S)	1,607	4,777	(S)	4,718	8,250	136	8,114
Industrial chemicals.....	281-82,286	5,390	165	5,225	549	8	541	(D)	(D)	1,410	3,391	117	3,274
Drugs and medicines.....	283	(D)	(D)	6,947	(D)	(D)	940	(D)	(D)	2,538	3,469	0	3,469
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	2,267	(D)	(D)	126	785	15	770	1,390	19	1,371
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,498	11	2,487	(D)	(D)	231	(D)	(D)	948	1,314	6	1,308
Rubber products.....	30	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	400	0	400	697	0	697	
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	455	50	0	50	(D)	(D)	160	(D)	(D)	245
Primary metals.....	33	714	8	706	38	0	38	(D)	(D)	313	(D)	(D)	355
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	225	8	0	8	111	0	111	(D)	(D)	106
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	(D)	481	30	0	30	(D)	(D)	202	(D)	(D)	249
Fabricated metal products.....	34	974	226	748	45	0	45	(D)	(D)	156	(D)	(D)	547
Machinery.....	35	14,775	1,055	13,720	(D)	(D)	339	(D)	(D)	2,155	11,826	600	11,226
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	(D)	10,419	(D)	(D)	199	(D)	(D)	1,384	(D)	(D)	8,836
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	3,301	(D)	(D)	140	793	22	771	(D)	(D)	2,390
Electrical equipment.....	36	13,415	4,550	8,865	271	24	247	(D)	(D)	2,581	8,958	2,922	6,036
Radio and TV receiving equipment.....	365	102	0	102	8	0	8	8	0	8	85	0	85
Communication equipment.....	366	(D)	(D)	(S)	(D)	(D)	53	(D)	(D)	916	(D)	(D)	2,214
Electronic components.....	367	3,465	288	3,177	(D)	(D)	106	818	(S)	771	(D)	(D)	2,300
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	2,403	(D)	(D)	80	(D)	(D)	886	(D)	(D)	1,437
Transportation equipment.....	37	27,428	12,570	14,858	482	302	180	3,332	1,515	1,817	23,614	10,753	12,861
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	9,063	95	0	95	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	262	(S)	0	(S)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	
Aircraft and missiles.....	372,376	16,983	11,450	5,533	364	302	62	2,091	1,105	986	14,528	10,043	4,485
Professional and scientific instruments.....	38	8,705	1,865	6,840	469	9	460	2,496	468	2,028	5,740	1,388	4,352
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	(D)	3,017	(D)	(D)	173	(D)	(D)	1,168	(D)	(D)	1,676
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(D)	(D)	3,823	(D)	(D)	287	(D)	(D)	860	(D)	(D)	2,676
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	(D)	68	0	68	(D)	(D)	74	416	60	356
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	28,446	5,505	22,941	3,826	1,354	2,472	6,834	1,797	5,037	17,786	2,354	15,432

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: The character-of-work estimation procedure was revised for 1986 and later years; hence, these data are not directly comparable with data for 1985 and earlier years. See technical notes for a more complete discussion of this change.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-27: Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1992

Page 1 of 1

Distribution by industry	SIC code	Total			Basic			Applied			Development		
		Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]													
Total.....		\$119,110	\$24,722	\$94,388	\$7,075	\$1,210	\$5,865	\$26,605	\$5,258	\$21,347	\$85,430	\$18,254	\$67,176
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,386	0	1,386	132	0	132	454	0	454	800	0	800
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	261	32	0	32	(D)	(D)	37	202	10	192
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	234	(D)	(D)	(D)	81	0	81	(D)	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	1,182	(D)	0	(D)	(D)	(D)	516	(D)	0	(D)
Chemicals and allied products.....	28	15,381	(S)	15,091	(D)	(D)	1,976	5,096	17	5,079	(D)	(D)	8,036
Industrial chemicals.....	281-82,286	5,165	(S)	4,911	(D)	(D)	529	1,206	13	1,194	(D)	(D)	3,188
Drugs and medicines.....	283	7,944	(S)	7,934	(D)	(D)	1,317	(D)	(D)	3,064	(D)	(D)	3,553
Other chemicals.....	284-85,287-89	2,272	(S)	2,246	(D)	(D)	130	(D)	(D)	820	(D)	(D)	1,295
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,277	9	2,268	(D)	(D)	200	1,051	0	1,051	1,024	8	1,016
Rubber products.....	30	(D)	(D)	1,256	(D)	(D)	76	195	0	195	985	0	985
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	479	41	0	41	(D)	(D)	175	(D)	(D)	263
Primary metals.....	33	522	(S)	514	(D)	(D)	29	(D)	(D)	215	272	2	270
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	221	(D)	(D)	10	96	0	96	(D)	(D)	115
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	(D)	293	19	0	19	123	(S)	118	(D)	(D)	155
Fabricated metal products.....	34	1,017	294	723	(D)	(D)	53	(D)	(D)	153	801	284	517
Machinery.....	35	14,938	1,035	13,903	(D)	(D)	706	(D)	(D)	1,837	11,949	589	11,360
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	(D)	10,614	(D)	(D)	556	(D)	(D)	1,023	(D)	(D)	9,035
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	3,289	(D)	(D)	150	836	22	814	(D)	(D)	2,325
Electrical equipment.....	36	13,360	3,844	9,516	(D)	(D)	325	(D)	(D)	2,657	9,085	2,551	6,534
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	93	8	0	8	8	0	8	(D)	(D)	77
Communication equipment.....	366	(D)	(D)	3,381	(D)	(D)	67	(D)	(D)	801	(D)	(D)	2,513
Electronic components.....	367	3,567	247	3,320	117	7	110	871	58	813	2,578	182	2,397
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	2,722	(D)	(D)	140	(D)	(D)	1,035	(D)	(D)	1,549
Transportation equipment.....	37	27,494	11,202	16,292	385	235	150	2,466	1,039	1,427	24,643	9,928	14,715
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	9,133	89	0	89	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	289	26	0	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	17,158	(S)	6,871	270	235	35	1,742	976	766	15,146	9,077	6,069
Professional and scientific instruments.....	38	9,542	2,221	7,321	487	8	479	2,343	366	1,977	6,712	1,847	4,865
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	5,156	2,143	3,013	(D)	(D)	150	(D)	(D)	1,046	3,604	1,787	1,817
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	4,386	78	4,308	(D)	(D)	329	(D)	(D)	931	3,108	60	3,048
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	599	79	0	79	(D)	(D)	100	(D)	(D)	420
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	28,933	5,570	23,363	2,308	917	1,391	7,377	1,984	5,393	19,248	2,669	16,579

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: The character-of-work estimation procedure was revised for 1986 and later years; hence, these data are not directly comparable with data for 1985 and earlier years. See technical notes for a more complete discussion of this change.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-28: Funds for performance of basic research, applied research, and development, by industry and source of funds: 1993

Page 1 of 1

Distribution by industry	SIC code	Total			Basic			Applied			Development		
		Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]													
Total.....		\$118,334	\$22,813	\$95,521	\$7,926	\$1,000	\$6,926	\$24,877	\$4,892	\$19,985	\$85,531	\$16,921	\$68,610
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,338	0	1,338	97	0	97	427	0	427	814	0	814
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	(D)	288	46	0	46	(D)	(D)	37	(D)	(D)	205
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	(D)	248	(D)	(D)	15	88	0	88	(D)	(D)	145
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	1,252	195	0	195	(D)	(D)	543	514	0	514
Chemicals and allied products.....	28	(D)	(D)	16,747	2,337	12	2,325	(D)	(D)	5,951	(D)	(D)	8,471
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	(D)	5,274	(D)	(D)	917	(D)	(D)	1,265	(D)	(D)	3,092
Drugs and medicines.....	283	9,147	15	9,133	(D)	(D)	1,241	3,922	8	3,914	(D)	(D)	3,978
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	2,340	(D)	(D)	167	(D)	(D)	772	(D)	(D)	1,401
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,117	14	2,103	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	877	1,081	11	1,070
Rubber products.....	30	(D)	(D)	1,092	(D)	0	(D)	(D)	(D)	159	893	0	893
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	535	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	186	370	85	285
Primary metals.....	33	669	23	646	(D)	(D)	47	(D)	(D)	211	404	16	388
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	289	17	272	(D)	(D)	21	(D)	(D)	86	(D)	(D)	165
Nonferrous metals and products.....	333-36	380	6	374	25	0	25	(D)	(D)	(S)	(D)	(D)	223
Fabricated metal products.....	34	(D)	(D)	920	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	776	203	573	
Machinery.....	35	8,270	88	8,182	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	6,337	67	6,271	
Office, computing, and accounting machines.....	357	4,811	33	4,778	(D)	(D)	90	(D)	(D)	945	3,772	28	3,743
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,459	55	3,404	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	676	2,564	39	2,528
Electrical equipment.....	36	12,686	1,402	11,285	(D)	5	(D)	(D)	(D)	9,338	1,139	8,200	
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	(D)	84	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	63
Communication equipment.....	366	(D)	(D)	3,129	(D)	(D)	(D)	258	0	258	(D)	(D)	(D)
Electronic components.....	367	5,316	(S)	5,089	(D)	1	(D)	1,432	(S)	1,397	(D)	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	2,983	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	1,078	(D)	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	27,501	10,438	17,063	(D)	(D)	153	(D)	(D)	1,058	25,161	9,309	15,852
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	10,652	74	0	74	(D)	(D)	464	(D)	(D)	10,114
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	(D)	165	47	0	47	(D)	(D)	12	(D)	(D)	105
Aircraft and missiles.....	372,376	15,615	9,369	6,246	288	256	32	1,421	839	582	13,906	8,274	5,633
Professional and scientific instruments.....	38	10,288	2,767	7,521	(D)	(D)	383	2,135	337	1,797	(D)	(D)	5,341
Scientific and mechanical measuring instruments, Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	381-82	5,901	2,670	3,231	(D)	(D)	136	1,422	312	1,110	(D)	(D)	1,986
384-87	4,387	97	4,290	(D)	(D)	247	713	25	687	(D)	(D)	(D)	3,355
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	(D)	763	147	0	147	86	0	86	(D)	(D)	530
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	31,320	5,782	25,538	2,836	346	2,490	6,495	2,503	3,992	21,989	2,933	19,056

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: The character-of-work estimation procedure was revised for 1986 and later years; hence, these data are not directly comparable with data for 1985 and earlier years. See technical notes for a more complete discussion of this change.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-29. Number of R&D-performing companies conducting basic research and total number of R&D-performing companies,
by industry and size of company: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Size of company											
		Fewer than 500 employees		500 to 999 employees		1,000 to 4,999 employees		5,000 to 9,999 employees		10,000 to 24,999 employees		25,000 or more employees	
		Total	Basic research	Total	Basic research	Total	Basic research	Total	Basic research	Total	Basic research	Total	Basic research
Total.....		38,330	10,080	896	185	1,185	277	238	49	179	52	125	46
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,463	1,066	57	14	71	21	22	(D)	10	(D)	11	4
Textiles and apparel.....	22,23	397	184	32	4	55	19	(D)	(D)	8	(D)	(D)	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	622	151	41	5	34	5	9	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	234	38	34	20	31	5	7	(D)	9	(D)	6	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,443	344	56	14	79	28	20	8	21	13	9	5
Industrial chemicals.....	281-82,286	77	40	16	6	27	12	8	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	206	19	11	3	26	7	4	(D)	7	6	4	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,160	285	29	5	26	9	8	(D)	(D)	(D)	(D)	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	84	19	4	(D)	15	(D)	3	0	6	(D)	6	4
Rubber products.....	30	612	129	58	16	51	10	7	0	(D)	0	(D)	0
Stone, clay, and glass products.....	32	507	82	17	3	23	8	(D)	(D)	6	3	(D)	(D)
Primary metals.....	33	561	61	22	6	50	(D)	14	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	359	15	13	(D)	34	(D)	11	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	202	46	9	(D)	16	(D)	3	0	(D)	(D)	(D)	0
Fabricated metal products.....	34	1,260	256	66	22	77	11	(D)	0	14	(D)	(D)	(D)
Machinery.....	35	3,921	938	127	16	135	20	25	(D)	10	(D)	(D)	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	472	58	20	(D)	30	(D)	(D)	0	(D)	0	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,449	881	107	(D)	105	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	1,941	393	90	11	111	23	8	(D)	9	0	10	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	59	(D)	(D)	(D)	5	(D)	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	442	(D)	(D)	(D)	23	(D)	0	0	(D)	0	(D)	0
Electronic components.....	367	572	82	32	4	38	10	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	868	241	42	6	45	8	(D)	0	6	0	6	4
Transportation equipment.....	37	360	116	46	5	56	9	18	7	9	(D)	13	5
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	134	50	10	(D)	34	7	8	5	(D)	0	3	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	195	(D)	7	(D)	8	(D)	4	(D)	(D)	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	31	(D)	29	(D)	14	(D)	6	(D)	4	(D)	10	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	1,438	97	72	7	64	9	6	(D)	6	(D)	8	(D)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	474	33	40	(D)	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	5	0
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	964	63	32	(D)	38	(D)	(D)	(D)	(D)	0	3	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	1,146	591	44	11	47	16	12	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22,341	5,615	130	30	284	81	69	15	54	14	44	12

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-30. Funds for industrial applied R&D performance, by product field and source of funds: 1993

Page 1 of 1

Product field	SIC code	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]				
Total.....		\$53,949	\$8,949	\$44,100
Food and kindred products.....	20	734	0	734
Textile mill products.....	22	69	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	9,048	95	8,953
Industrial inorganic and organic chemicals.....	281,286	504	(D)	(D)
Plastics materials and synthetic resins, rubber, and fibers.....	282	922	10	912
Drugs and medicines.....	283	6,304	10	6,294
Agricultural chemicals.....	287	429	(D)	(D)
Other chemicals.....	284-85,289	889	(D)	(D)
Petroleum refining.....	29	780	(D)	(D)
Rubber and miscellaneous plastics products.....	30	574	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	179	6	173
Primary metals.....	33	217	7	210
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	117	4	113
Nonferrous metals and products.....	333-36	100	3	97
Fabricated metal products.....	34	1,489	835	654
Ordnance and accessories, other.....	348	566	(D)	(D)
Other fabricated metal products.....	341-47,349	923	(D)	(D)
Machinery.....	35	8,958	617	8,341
Engines and turbines.....	351	1,512	(D)	(D)
Farm machinery and equipment.....	352	(D)	(D)	170
Construction, mining, and materials handling machinery.....	353	413	10	403
Metalworking machinery and equipment.....	354	(D)	(D)	78
Office, computing, and accounting machines.....	357	6,539	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	355-56,358-59	246	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	11,571	1,586	9,985
Electric transmission and distribution equipment.....	361,3825	118	(D)	(D)
Electrical industrial apparatus.....	362	162	20	142
Radio and TV receiving equipment.....	365	139	(D)	(D)
Communication equipment.....	366	5,026	1,030	3,996
Electronic components.....	367	4,285	356	3,929
Other electrical equipment and supplies.....	363-64,368-69	1,841	161	1,680
Transportation equipment.....	37	8,807	3,000	5,807
Motor vehicles and equipment.....	371	3,965	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	765	(D)	(D)
Aircraft and parts.....	372	2,375	1,156	1,219
Guided missiles and spacecraft.....	376	1,702	1,354	348
Professional and scientific instruments.....	38, except 3825	3,095	1,024	2,071
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	1,986	998	988
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	1,109	26	1,083
Lumber and wood products.....	24	18	0	18
Paper and allied products.....	26	327	0	327
Leather.....	31	10	0	10
Software.....	737	2,849	(D)	(D)
Other product fields.....	—	5,228	1,345	3,883

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

NOTE: Imputation of R&D expenditures by product field was eliminated beginning in 1985. This table, therefore, contains only data reported by survey respondents. See Table A-31 for coverage ratios showing the percentage of each industry's applied research and development funds that respondents distributed by product field.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-31. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance, by industry and product field: 1993

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Coverage ratio	Applied R&D total	Food and kindred products 20	Textile mill products 22	Paper and allied products 26	Chemicals 28	Petroleum refining 29	Rubber products 30
[Dollars in millions]									
Total.....		0.49	\$53,949	\$734	\$69	\$327	\$9,048	\$780	\$574
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0.63	1,241	521	0	0	0	25	0
Textiles and apparel.....	22,23	0.34	256	(D)	43	0	0	4	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0.27	236	0	0	0	0	0	0
Paper and allied products.....	26	0.27	1,097	(D)	0	199	199	25	0
Chemicals and allied products.....	28	0.57	15,805	116	(D)	(D)	(D)	7,441	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	0.51	5,707	(D)	(D)	(D)	(D)	1,392	(D)
Drugs and medicines.....	283	0.60	7,899	47	0	0	0	4,923	0
Other chemicals.....	284-85,287-89	0.63	2,197	(D)	0	(D)	(D)	1,126	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0.63	1,960	0	(D)	0	0	356	557
Rubber products.....	30	0.51	1,052	0	0	(D)	(D)	51	0
Stone, clay, and glass products.....	32	0.58	584	(D)	0	(D)	(D)	85	0
Primary metals.....	33	0.40	621	0	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0.58	267	0	0	0	0	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	0.34	355	0	0	(D)	(D)	(D)	0
Fabricated metal products.....	34	0.42	1,151	(D)	0	0	0	12	0
Machinery.....	35	0.55	7,978	(D)	(D)	0	0	6	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	0.60	4,722	0	0	0	0	0	0
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	0.49	3,255	(D)	(D)	0	0	6	(D)
Electrical equipment.....	36	0.44	12,340	0	0	0	0	81	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	0.00	82	0	0	(D)	(D)	0	0
Communication equipment.....	366	0.20	3,545	0	0	(D)	(D)	0	0
Electronic components.....	367	0.51	5,189	0	0	0	0	3	0
Other electrical equipment.....	361-64,369	0.58	3,524	0	0	0	0	78	0
Transportation equipment.....	37	0.43	27,092	0	(D)	0	0	82	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	0.65	11,626	0	(D)	0	0	78	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	0.26	139	0	0	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	0.26	15,327	0	(D)	0	0	4	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	0.25	9,892	0	0	0	0	66	0
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	0.28	5,758	0	0	0	0	(D)	0
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	0.21	4,134	0	0	0	0	(D)	0
Other manufacturing industries.....	27,31,39	0.41	617	0	0	(D)	(D)	(D)	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	0.59	28,485	(D)	0	(D)	(D)	807	(D)

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-31. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance, by industry and product field: 1993

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Stone, clay and glass products 32	Primary metals 33	Fabricated metal products 34	Machinery 35	Electrical equipment 36	Transpor- tation equipment 37	Profes- sional and scientific instru- ments 38	Other product fields
[Dollars in millions]									
Total.....		\$179	\$217	\$1,489	\$8,959	\$11,571	\$8,806	\$3,095	\$5,256
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	0	0	(D)	(D)	0	0	204
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	0	0	6	(D)	0	0	19
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	(D)	(D)	(D)	25
Paper and allied products.....	26	(D)	0	0	10	0	0	0	52
Chemicals and allied products.....	28	5	8	(D)	14	55	45	362	323
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	(D)	(D)	(D)	46	26	125	119
Drugs and medicines.....	283	0	0	(D)	(D)	0	4	213	136
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	0	0	8	14	23	68
Petroleum refining and extraction.....	13,29	60	0	(D)	5	16	(D)	80	107
Rubber products.....	30	427	0	0	(D)	(D)	11	0	32
Stone, clay, and glass products.....	32	0	0	(D)	(D)	41	31	25	3
Primary metals.....	33	(D)	129	18	16	21	6	(D)	9
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	6	0	5	0	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	0	(D)	(D)	9	21	1	(D)	9
Fabricated metal products.....	34	20	17	(D)	33	19	45	14	100
Machinery.....	35	4	(D)	66	3,085	685	104	33	340
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	(D)	1,875	582	0	(D)	75
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	4	(D)	(D)	1,211	104	104	(D)	265
Electrical equipment.....	36	10	(D)	(D)	114	3,232	1,133	67	268
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	0	0	0	3	594	(D)	(D)	48
Electronic components.....	367	(D)	0	(D)	26	2,158	(D)	(D)	115
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	86	480	1,116	23	105
Transportation equipment.....	37	12	55	380	930	2,126	6,854	(D)	925
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	51	(D)	429	1,513	4,683	(D)	537
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	0	0	0	0	5	0	5
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	4	(D)	500	613	2,166	153	383
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	2	(D)	68	425	328	2,249	237
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	0	0	(D)	(D)	406	328	1,589	176
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	(D)	2	(D)	(D)	20	0	660	61
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	0	4	15	21	0	4	161
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	6	2	20	4,651	4,924	215	100	2,451

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

NOTE: Imputation of R&D expenditures by product field was eliminated beginning in 1985. Coverage ratios show the percentage of each industry's applied research and development funds that respondents distributed by product field.
 nber and Wood Products (SIC 24) and Leather (SIC 31).

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance,
by industry and detailed product field: 1993

Page 1 of 5

Industry	SIC code	Chemicals				
		Industrial inorganic and organic chemicals 281,286	Plastics, synthetic resins, rubber, and fibers 282	Drugs and medicines 283	Agricultural chemicals 287	Other chemicals 284-85, 289
		[Dollars in millions]				
Total.....		\$504	\$922	\$6,304	\$429	\$889
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	13	0	(D)	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	0	4	0	0	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	0
Paper and allied products.....	26	(D)	11	0	0	(D)
Chemicals and allied products.....	28	393	430	5,516	407	695
Industrial chemicals.....	281-82,286	311	(D)	(D)	174	(D)
Drugs and medicines.....	283	(D)	(D)	4,781	109	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	28	(D)	124	607
Petroleum refining and extraction.....	13,29	(D)	179	0	0	(D)
Rubber products.....	30	0	(D)	0	0	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	50	0	0	(D)
Primary metals.....	33	0	(D)	0	0	0
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0	(D)	0	0	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	0	(D)	0	0	0
Fabricated metal products.....	34	0	11	1	0	0
Machinery.....	35	0	(D)	0	0	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	0	0	0
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	0	(D)	0	0	(D)
Electrical equipment.....	36	(D)	(D)	0	0	0
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	0	0	0	0	0
Electronic components.....	367	(D)	(D)	0	0	0
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	0	0	0
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	0	0	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	0	0	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	0	(D)	0	0	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	0	(D)	38	0	(D)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	0	(D)	0	0	0
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	0	(D)	38	0	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	0	(D)	0	0	0
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	(D)	(D)	749	20	21

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance,
by industry and detailed product field: 1993

Page 2 of 5

Industry	SIC code	Primary metals		Fabricated metals		Computer programming, data processing, and other computer related services 737
		Ferrous metals and products 331-32 3398-99	Nonferrous metal and products 333-36	Other fabricated metal products 341-47, 349	Ordnance and accessories 348	
[Dollars in millions]						
Total.....		\$117	\$100	\$923	\$566	\$2,849
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	0	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	0	0	0	0	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	0
Paper and allied products.....	26	0	0	0	0	0
Chemicals and allied products.....	28	(D)	(D)	(D)	(D)	0
Industrial chemicals.....	281-82,286	0	(D)	(D)	(D)	0
Drugs and medicines.....	283	0	0	(D)	0	0
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	0	0	0	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0	0	(D)	0	(D)
Rubber products.....	30	0	0	0	0	0
Stone, clay, and glass products.....	32	0	0	(D)	0	0
Primary metals.....	33	95	34	18	0	0
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	95	(D)	(D)	0	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	0	(D)	(D)	0	0
Fabricated metal products.....	34	(D)	(D)	72	(D)	0
Machinery.....	35	0	(D)	66	0	255
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	(D)	0	249
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	0	(D)	(D)	0	6
Electrical equipment.....	36	0	(D)	(D)	0	91
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	0	0	0	0	(D)
Electronic components.....	367	0	0	(D)	0	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	0	(D)	(D)	0	50
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	243	137	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	(D)	9	(D)	7
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	0	0	(D)	(D)	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	(D)	(D)	(D)	0	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	0	0	4	0	34
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	(D)	(D)	20	0	2,420

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance,
by industry and detailed product field: 1993

Page 3 of 5

Industry	SIC code	Machinery					
		Engines and turbines 351	Farm machinery and equipment 352	Construction, min- ing, and materials handling machinery 353	Metal- working machinery and equipment 354	Office computing and accounting machines 357	Other machinery except electrical 355-56 358-59
		[Dollars in millions]					
Total.....		\$1,512	(D)	\$413	(D)	\$6,539	\$246
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	0	0	0	0	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	0	0	0	(D)	0	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	0	0
Paper and allied products.....	26	0	0	0	0	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	0	0	(D)	0	0	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	0	0	(D)	0	0	(D)
Drugs and medicines.....	283	0	0	0	0	0	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	0	0	0	0	0	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0	0	(D)	0	(D)	0
Rubber products.....	30	0	0	0	0	0	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	0	0	0	(D)	0	0
Primary metals.....	33	0	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0	0	(D)	(D)	0	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	0	0	0	(D)	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	(D)	0	1	(D)	(D)	5
Machinery.....	35	520	(D)	321	62	1,875	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	0	0	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	520	(D)	321	62	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	(D)	0	(D)	(D)	22	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	0	0	0	(D)	(D)	0
Electronic components.....	367	0	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	0	0	0	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	865	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	0	0	0	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	0	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	0	0	0	(D)	25
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	0	0	0	(D)	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	0	0	0	0	0	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	0	0	0	0	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22	(D)	26	0	4,581	(D)

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance,
by industry and detailed product field: 1993

Page 4 of 5

Industry	SIC code	Electrical equipment					
		Electric transmission and distribution equipment 361,3825	Electrical industrial apparatus 362	Radio and television receiving sets, except communication types 365	Communications equipment 366	Electronic components and accessories 367	Other electrical equipment and supplies 363-64 368-69
		[Dollars in millions]					
Total.....		\$118	\$162	\$139	\$5,026	\$4,285	\$1,841
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	(D)	0	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	0	0	0	(D)	0	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	0	0	0	0	(D)	0
Paper and allied products.....	26	0	0	0	0	0	0
Chemicals and allied products.....	28	0	(D)	0	0	(D)	0
Industrial chemicals.....	281-82,286	0	(D)	0	0	(D)	0
Drugs and medicines.....	283	0	0	0	0	0	0
Other chemicals.....	284-85,287-89	0	0	0	0	8	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0	0	0	0	(D)	(D)
Rubber products.....	30	0	0	0	0	0	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	0	0	0	(D)	(D)	0
Primary metals.....	33	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	0	0	0	(D)	0	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	(D)	6	0	(D)	7	(D)
Machinery.....	35	(D)	(D)	0	91	428	143
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	0	(D)	394	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	0	(D)	34	(D)
Electrical equipment.....	36	(D)	94	(D)	559	2,197	250
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	(D)	(D)	(D)	497	68	(D)
Electronic components.....	367	(D)	(D)	(D)	13	2,053	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	46	77	0	49	76	232
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	(D)	284	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	0	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	(D)	0	(D)	(D)	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	(D)	(D)	145	169	97
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	(D)	(D)	145	156	(D)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	0	(D)	0	0	13	(D)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	0	0	0	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	26	(D)	(D)	3,895	936	59

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-32. Total (company, Federal, and other) funds for industrial applied R&D performance,
by industry and detailed product field: 1993

Page 5 of 5

Industry	SIC code	Transportation equipment				Professional and scientific instruments	
		Motor vehicles and equipment 371	Other transportation equipment 379	Aircraft and parts 372	Guided missiles and space-craft 376	Scientific and mechanical measuring instruments 381-82	Optical, surgical photographic and other instruments 383-87
[Dollars in millions]							
Total.....		\$3,965	\$765	\$2,375	\$1,702	\$1,986	\$1,109
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	0	0	0	0	0	0
Textiles and apparel.....	22,23	0	0	0	0	0	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	0	0	0	(D)	0
Paper and allied products.....	26	0	0	0	0	0	0
Chemicals and allied products.....	28	30	0	(D)	(D)	214	147
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	0	(D)	(D)	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	(D)	0	0	0	(D)	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	0	(D)	0	0	(D)	(D)
Rubber products.....	30	(D)	0	(D)	0	0	0
Stone, clay, and glass products.....	32	30	0	(D)	0	(D)	(D)
Primary metals.....	33	(D)	(D)	(D)	0	(D)	0
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	0	0	0
Nonferrous metals and products.....	333-36	0	(D)	(D)	0	(D)	0
Fabricated metal products.....	34	19	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Machinery.....	35	79	15	(D)	(D)	29	3
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	0	0	0	0	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	79	15	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	(D)	19	(D)	0	50	17
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	0	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Electronic components.....	367	(D)	0	0	0	0	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	(D)	710	(D)	(D)	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	0	(D)	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	(D)	(D)	1067	536	(D)	(D)
Professional and scientific instruments.....	38	(D)	0	(D)	(D)	1,432	816
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(D)	0	(D)	(D)	1,425	164
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	0	0	0	0	7	652
Other manufacturing industries.....	27,31,39	0	0	0	0	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	7	17	(D)	(D)	15	85

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

NOTE: Imputation of R&D expenditures by product field was eliminated beginning in 1985. This table, therefore, contains only data reported by survey respondents. See table A-31 for coverage ratios showing the percentage of each industry's applied research and development funds that respondents distributed by product field.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-33. Total (company, Federal, and other) funds for industrial energy R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 2

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		\$4,345	\$4,446	\$3,954	\$3,358	\$3,576	\$3,706	\$3,789	\$4,004	\$4,615	\$3,225	\$2,747	\$2,761
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	(T)	(S)	2	2	(S)	3/	(D)	(D)	(D)	(D)	0	(D)
Textiles and apparel.....	22,23	(T)	2	1	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0	0	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	5	5	3	(D)								
Paper and allied products.....	26	3	6	(D)	(D)	1	1	(D)	(D)	(D)	1	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	345	191	162	(S)	(S)	(S)	111	417	(D)	72	(D)	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	335	181	(D)	(D)	(D)	(D)	108	414	(D)	66	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	(T)	(D)	0	0								
Other chemicals.....	284-85,287-89	(T)	(D)	2	2	2	4	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	1,284	1,356	1,199	999	914	1,056	1,128	1,177	1,416	1,150	798	742
Rubber products.....	30	17	16	(D)	2	2							
Stone, clay, and glass products.....	32	7	5	(D)	(D)	1	(D)	1	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Primary metals.....	33	92	(S)	(S)	74	18	21	(D)	(D)	26	3	17	21
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	35	35	26	(D)								
Nonferrous metals and products.....	333-36	57	(S)	(S)	(D)								
Fabricated metal products.....	34	31	(D)	8	(D)	(D)	(D)	14	49	2	(D)	(D)	0
Machinery.....	35	163	201	240	261	(D)	244	260	254	(S)	154	(D)	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	(T)	(S)	12	(D)	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)	0	0
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	144	179	228	(D)	(D)	(D)	(D)	235	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	813	752	733	(D)	578	680	647	627	(D)	(D)	(D)	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	150	(D)	115	(D)								
Electronic components.....	367	82	(D)	8	14	22							
Other electrical equipment.....	361-64,369	581	618	(D)	(D)	(S)	(D)						
Transportation equipment.....	37	(T)	(D)	(S)	(S)	(S)	(D)	847	863	(S)	(D)	(D)	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(T)	(D)										
Other transportation equipment.....	373-75,379	2	1	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	425	661	681	537	754	652	577	626	(D)	478	381	(S)

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-33. Total (company, Federal, and other) funds for industrial energy R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994

Page 2 of 2

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Professional and scientific instruments.....	38	\$45	\$36	(D)	(D)	\$17	\$16	\$12	\$11	(S)	(S)	(D)	(D)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(T)	(D)	0	0								
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(T)	(D)	(D)	0	(D)							
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	17	12	0	0	0	0	(D)	(D)	(D)	0	0	0
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	349	424	338	328	433	551	614	730	697	594	636	664

1/ Until 1984, tobacco products, SIC 21, was included with "other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs

only: 10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 56, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ Less than \$0.5 million.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data are not separately available but are included in the total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-34. Company and other (except Federal) funds for industrial energy R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		\$2,842	\$2,962	\$2,537	\$2,167	\$2,410	\$2,317	\$2,418	\$2,558	\$2,691	\$2,084	\$1,694	\$1,679
Chemicals and allied products.....	28	166	169	(D)	(D)	(D)	59	97	412	(D)	(D)	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	1,218	(D)	1,145	957	911	1,050	1,124	1,174	1,409	1,143	790	735
Machinery.....	35	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	229	246	220	(S)	146	177	213
Electrical equipment.....	36	132	123	71	(D)	(D)	123	92	90	101	159	114	128
Aircraft and missiles.....	372,376	(T)	190	264	236	(D)	211	160	199	(D)	(D)	(D)	(D)
All other manufacturing industries.....		(T)	779	610	497	564	450	451	173	(S)	41	24	29
Nonmanufacturing industries 1/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	143	189	84	(D)	170	195	248	290	274	281	403	393

1/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-35. Federal funds for industrial energy R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		\$1,503	\$1,484	\$1,417	\$1,191	\$1,166	\$1,389	\$1,371	\$1,446	\$1,924	\$1,141	\$1,053	\$1,082
Chemicals and allied products.....	28	179	22	(D)	(D)	(D)	13	14	5	(D)	(D)	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	66	(D)	54	42	3	6	4	3	6	7	8	(S)
Machinery.....	35	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	15	14	34	(S)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	681	629	662	(D)	(D)	557	555	537	(D)	(D)	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	(T)	471	417	302	(D)	441	417	427	(D)	(D)	(D)	(D)
All other manufacturing industries.....		(T)	52	13	4	5	1	0	2	1	2	2	1
Nonmanufacturing industries 1/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	206	235	254	(D)	263	356	367	438	423	313	233	271

1/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-36. Total (company, Federal, and other) funds for industrial energy R&D performance, by primary energy source: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Primary energy source	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]												
Total.....	\$4,345	\$4,446	\$3,954	\$3,358	\$3,576	\$3,706	\$3,789	\$4,004	\$4,615	\$3,225	\$2,747	\$2,761
Fossil fuels.....	1,573	1,738	1,876	1,476	1,548	\$1,583	\$1,652	\$1,879	2,128	1,498	1,082	1,068
Oil.....	905	N/A	1,395	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	693	674
Gas.....	255	N/A	189	N/A	191	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	215	218
Shale.....	48	N/A	125	N/A	11	N/A	77	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Coal.....	(T)	N/A	150	N/A	46	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	97	102
Synthetic fossil fuels.....	(T)	N/A	111	N/A	23	N/A	17	N/A	(S)	N/A	23	24
Mining.....	(T)	N/A	8	N/A	3	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Other.....	(T)	N/A	31	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Other fossil fuels.....	(T)	N/A	17	N/A	51	N/A	(S)	N/A	58	N/A	(D)	(D)
Nuclear.....	1,118	1,113	1,212	979	926	1,098	919	973	1,139	849	818	840
Fission.....	973	N/A	1,062	N/A	859	N/A	856	N/A	1,134	N/A	(D)	(D)
Fusion.....	145	N/A	150	N/A	(S)	N/A	63	N/A	5	N/A	(D)	(D)
Total geothermal, solar, and conservation and utilization.....	1,424	1,218	471	504	421	492	612	(D)	866	608	442	421
Geothermal.....	(T)	N/A	54	N/A	48	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	90	90
Solar.....	(T)	N/A	96	N/A	95	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	59	53
Conservation and utilization.....	(T)	N/A	321	N/A	281	N/A	391	N/A	(S)	N/A	293	278
All other energy.....	230	377	395	399	(S)	533	606	681	507	271	404	432

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data are not separately available, but are included in total.

N/A = Not available

NOTES: Detailed data for 1983, 1985, and 1987 were estimated on the basis of (a) data actually reported in those years, (b) revised data for those years reported on the 1984, 1986, and 1988 survey forms, and (c) adjustments to a new sample design in 1987.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-37. Company and other (except Federal) funds for industrial energy R&D performance, by primary energy source: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Primary energy source	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]												
Total.....	\$2,842	\$2,962	\$2,537	\$2,167	\$2,410	\$2,317	\$2,418	\$2,558	\$2,691	\$2,084	\$1,694	\$1,679
Fossil fuels.....	1,455	1,509	1,797	(D)	(D)	1,519	1,485	1,704	1,869	1,414	1,003	982
Oil.....	(T)	N/A	1,381	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Gas.....	(T)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	210	213
Shale.....	(T)	N/A	124	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	0	0
Coal.....	(T)	N/A	(S)	N/A	29	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	57	56
Synthetic fossil fuels.....	(T)	N/A	91	N/A	(S)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Mining.....	(T)	N/A	8	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	0	0
Other.....	(T)	N/A	(S)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	N/A	(D)	(D)
Other fossil fuels.....	(T)	N/A	17	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Nuclear.....	90	101	150	91	109	117	39	72	46	72	58	58
Fission.....	71	N/A	135	N/A	82	N/A	27	N/A	45	N/A	(D)	(D)
Fusion.....	19	N/A	15	N/A	(S)	N/A	12	N/A	1	N/A	(D)	(D)
Total geothermal, solar, and conservation and utilization.....	1,147	1,086	313	(D)	(D)	314	416	278	478	474	307	282
Geothermal.....	(T)	N/A	27	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Solar.....	(T)	N/A	51	N/A	41	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Conservation and utilization.....	(T)	N/A	235	N/A	(D)	N/A	384	N/A	(S)	N/A	203	187
All other energy.....	150	267	277	(D)	(D)	367	478	504	298	124	325	357

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

N/A = Not available

NOTES: Detailed data for 1983, 1985, and 1987 were estimated on the basis of (a) data actually reported in those years, (b) revised data for those years reported on the 1984, 1986, and 1988 survey forms and, (c) adjustments to a new sample design for 1987.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-38. Federal funds for industrial energy R&D performance, by primary energy
source: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Primary energy source	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]												
Total.....	\$1,503	\$1,484	\$1,417	\$1,191	\$1,166	\$1,385	\$1,265	\$1,418	1,924	\$1,141	\$1,053	\$1,082
Fossil fuels.....	117	228	78	(D)	(D)	63	(D)	(D)	(S)	84	79	86
Oil.....	(T)	N/A	13	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Gas.....	10	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	5	(S)
Shale.....	1	N/A	1	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Coal.....	76	N/A	(S)	N/A	17	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	40	46
Synthetic fossil fuels.....	(T)	N/A	20	N/A	8	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Mining.....	(T)	N/A	0	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(D)	(D)
Other.....	(T)	N/A	(S)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(D)	N/A	(S)	41
Other fossil fuels.....	16	N/A	0	N/A	1	N/A	(S)	N/A	(S)	N/A	(D)	(D)
Nuclear.....	1,029	1,013	1,063	888	817	979	859	885	1,093	776	759	782
Fission.....	902	N/A	928	N/A	777	N/A	809	N/A	1,089	N/A	(D)	(D)
Fusion.....	127	N/A	135	N/A	(S)	N/A	50	N/A	4	N/A	(D)	(D)
Total geothermal, solar, and conservation and utilization.....	277	132	158	(D)	(D)	178	(D)	(D)	(S)	135	136	139
Geothermal.....	(T)	N/A	26	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	11	N/A	(D)	(D)
Solar.....	(T)	N/A	45	N/A	37	N/A	(D)	N/A	38	N/A	(D)	(D)
Conservation and utilization.....	80	N/A	87	N/A	(D)	N/A	(D)	N/A	(S)	N/A	(S)	91
All other energy.....	80	110	118	(D)	(D)	165	(D)	174	(S)	146	79	128

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

N/A = Not available

NOTES: Detailed data for 1983, 1985, and 1987 were estimated on the basis of (a) data actually reported in those years, (b) revised data for those years reported on the 1984, 1986, and 1988 survey forms and, (c) adjustments to a new sample design for 1987.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-39. Number of companies performing energy R&D and total number of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Size of company											
		Fewer than 500 employees		500 to 999 employees		1,000 to 4,999 employees		5,000 to 9,999 employees		10,000 to 24,999 employees		25,000 or more employees	
		Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy
Total.....		38,330	11	896	9	1,185	33	238	15	179	29	125	25
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,463	0	57	0	71	0	22	0	10	0	11	0
Textiles and apparel.....	22,23	397	0	32	0	55	0	(D)	0	8	0	(D)	0
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	622	0	41	0	34	(D)	9	0	(D)	0	(D)	0
Paper and allied products.....	26	234	0	34	0	31	(D)	7	(D)	9	0	6	(D)
Chemicals and allied products.....	28	1,443	0	56	0	79	(D)	20	(D)	21	(D)	9	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	77	0	16	0	27	(D)	8	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	206	0	11	0	26	0	4	0	7	0	4	0
Other chemicals.....	284-85,287-89	1,160	0	29	0	26	(D)	8	(D)	(D)	(D)	(D)	0
Petroleum refining.....	29	84	0	4	0	15	(D)	3	(D)	6	5	6	5
Rubber products.....	30	612	(D)	58	0	51	(D)	7	0	(D)	0	(D)	0
Stone, clay, and glass products.....	32	507	0	17	0	23	0	(D)	0	6	0	(D)	(D)
Primary metals.....	33	561	0	22	0	50	(D)	14	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	359	0	13	0	34	(D)	11	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	202	0	9	0	16	0	3	0	(D)	(D)	(D)	0
Fabricated metal products.....	34	1,260	(D)	66	0	77	0	(D)	0	14	(D)	(D)	0
Machinery.....	35	3,921	(D)	127	(D)	135	(D)	25	(D)	10	(D)	(D)	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	472	0	20	0	30	0	(D)	0	(D)	0	(D)	0
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,449	(D)	107	(D)	105	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	1,941	(D)	90	(D)	111	(D)	8	(D)	9	(D)	10	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	59	0	(D)	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	442	0	(D)	0	23	(D)	0	0	(D)	0	(D)	0
Electronic components.....	367	572	(D)	32	0	38	(D)	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	868	(D)	42	(D)	45	(D)	(D)	0	6	(D)	6	(D)
Transportation equipment.....	37	360	0	46	0	56	0	18	(D)	9	(D)	13	(D)
Motor vehicles & motor vehicles equipment.....	371	134	0	10	0	34	0	8	(D)	(D)	3	0	0
Other transportation equipment.....	373-75,379	195	0	7	0	8	0	4	(D)	0	0	0	0
Aircraft and missiles.....	372,376	31	0	29	0	14	0	6	(D)	4	(D)	10	(D)

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-39. Number of companies performing energy R&D and total number of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Size of company											
		Fewer than 500 employees		500 to 999 employees		1,000 to 4,999 employees		5,000 to 9,999 employees		10,000 to 24,999 employees		25,000 or more employees	
		Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy	Total	Energy
Professional and scientific instruments.....	38	1,438	0	72	0	64	(D)	6	0	6	0	8	0
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	474	0	40	0	26	0	(D)	0	(D)	0	5	0
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	964	0	32	0	38	(D)	(D)	0	(D)	0	3	0
Other manufacturing industries.....	27,31,39	1,146	0	44	0	47	0	12	0	(D)	0	(D)	0
Nonmanufacturing industries	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	22,341	(S)	130	5	284	12	69	4	54	13	44	7

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-40. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 2

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		(S)	\$1,060	(S)	(S)	(S)	(S)	\$1,372	\$1,044	\$1,326	\$638	\$845	\$777
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	9	12	1	1	1	1	3	2	4	2	(S)	2
Textiles and apparel.....	22,23	(T)	(S)	2/	(D)	2/	(S)	2/	2/	(S)	(S)	0	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	2	(D)	1	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	1	1	1
Paper and allied products.....	26	6	7	8	7	7	9	19	18	13	10	14	19
Chemicals and allied products.....	28	167	158	(S)	168	117	136	178	163	188	127	(D)	(D)
Industrial chemicals.....	281-82,286	144	140	(S)	(S)	(D)	117	61	(D)	(S)	87	135	136
Drugs and medicines.....	283	11	8	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	16	16	(D)	(D)
Other chemicals.....	284-85,287-89	12	10	14	(D)	12	(D)	(D)	67	26	24	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	81	88	60	63	51	60	75	72	111	107	111	92
Rubber products.....	30	1	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	1	1	1	1	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	9	(S)	3	4	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	39	44	44
Primary metals.....	33	21	21	20	8	5	9	10	8	(S)	4	3	3
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	10	13	11	2	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	11	8	9	6	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	7	14	6	(D)	(D)	(D)	1	2	5	7	14	14
Machinery.....	35	27	26	26	33	38	46	111	116	(S)	91	186	168
Office, computing, and accounting machines.....	357	0	(D)	0	0	0	0	0	0	(D)	0	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	27	(D)	26	33	38	46	111	116	(D)	91	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	18	(D)	(D)	5	(D)	(D)	9	11	(D)	(D)	(D)	(D)
Radio and TV receiving equipment.....	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Communication equipment.....	366	(T)	(D)	1	1	(D)	(D)	7	8	(D)	(D)	(D)	(D)
Electronic components.....	367	(T)	(S)	2/	(D)	(D)	0	(D)	2	1	(D)	3	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	12	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	1	(D)	(D)	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	(T)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	145	174	160
Motor vehicles & motor vehicles equipment.....	371	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	74	73	
Other transportation equipment.....	373-75,379	(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	(T)	(D)	(S)	87	123	103	120	195	114	(D)	(D)	(D)

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-40. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution abatement R&D performance, by industry: 1983-93 and projected 1994

Page 2 of 2

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Professional and scientific instruments.....	38	\$3	\$2	\$2	(D)	(D)	\$3	(D)	\$4	\$10	\$6	\$8	\$8
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	1	(D)										
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	2	(D)										
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	2	3	(S)	0	(D)	(D)	1	2/	(D)	(D)	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries 3/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	124	113	118	80	113	(S)	(S)	(S)	140	55	76	65

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "Other manufacturing industries."

2/ Less than \$0.5 million.

3/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 56, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-41. Company and other (except Federal) funds for industrial pollution-abatement R&D performance,
by selected industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		(S)	\$955	(S)	\$545	\$735	\$682						
Chemicals and allied products.....	28	101	(D)	(S)	(D)	(D)	(D)	(D)	163	188	126	149	139
Petroleum refining and extraction.....	13,29	82	(D)	61	63	51	60	(D)	(D)	110	106	111	92
Machinery.....	35	(T)	(D)	(D)	33	38	46	(D)	116	(S)	90	186	168
Electrical equipment.....	36	13	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)						
Aircraft and missiles.....	372,376	17	24	(D)	(D)	62	(D)	70	(D)	51	(D)	28	(D)
All other manufacturing industries.....		(T)	565	(D)	676	(D)	(D)	737	406	(S)	84	(D)	166
Nonmanufacturing industries 1/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	51	47	(D)	(D)	(D)	(D)	58	(D)	(D)	38	44	43

1/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 56, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-42. Federal funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by selected industry: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]													
Total.....		\$176	\$169	\$169	\$148	\$186	\$191	(S)	\$89	\$92	\$93	\$110	\$95
Chemicals and allied products.....	28	66	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0	(D)	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction....	13,29	0	(D)	0	0	0	0	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0
Machinery.....	35	(T)	(D)	(D)	0	0	0	(D)	0	0	(D)	0	0
Electrical equipment.....	36	5	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	(T)	(D)	(D)	(D)	61	(D)	50	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)
All other manufacturing industries.....		(T)	(D)	(D)	(D)	(D)	0	0	(D)	(D)	2	0	3
Nonmanufacturing industries 1/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	74	67	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	18	(S)	22

1/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 56, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-43. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance,
by type of pollution: 1983-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Type of pollution	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[Dollars in millions]												
Total.....	(S)	\$1,060	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	\$1,044	(S)	\$638	\$845	\$777
Air.....	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	489	447
Automotive emission.....	(S)	1/	(D)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	127	85
Electric power plant emissions.....	23	1/	12	1/	16	1/	36	1/	(S)	1/	(D)	63
All other.....	91	1/	(D)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(D)	(S)
Water.....	124	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	(S)	1/	87	82
Solid waste.....	108	1/	(S)	1/	206	1/	(S)	1/	(S)	1/	124	106
Other.....	54	1/	108	1/	90	1/	85	1/	(S)	1/	145	142

1/ Data not collected.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.
(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTES: Detailed data for 1983, 1985, and 1987 were estimated on the basis of (a) data actually reported in those years,
(b) revised totals for those years which were reported on the 1984, 1986, and 1988 survey forms,
and (c) adjustments due to a new sample design for 1987.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-44. Total (company, Federal, and other) funds for industrial pollution-abatement R&D performance, by type of pollution
and source of funds: 1992-93 and projected 1994

Page 1 of 1

Type of pollution	1992			1993			1994 (Projected)		
	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]									
Total.....	\$638	\$93	\$545	\$845	\$110	\$735	\$777	\$95	\$682
Air.....	1/	1/	1/	489	(S)	461	447	(S)	420
Automotive emission.....	1/	1/	1/	127	1	126	85	0	85
Electric power plant emissions.....	1/	1/	1/	(D)	(D)	65	(D)	(D)	(D)
All other.....	1/	1/	1/	(D)	(D)	270	(D)	(D)	280
Water.....	1/	1/	1/	87	6	81	82	6	76
Solid waste.....	1/	1/	1/	(D)	(D)	88	(D)	(D)	82
Other.....	1/	1/	1/	(D)	(D)	105	(D)	(D)	106

1/ Data not collected.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.
(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-45. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance in selected years, by state: 1975-93

Page 1 of 2

Area	1975	1976	1977	1979	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1993
[Dollars in millions]											
United States.....	\$24,187	\$26,997	\$29,825	\$38,226	\$51,810	\$65,268	\$84,239	\$92,155	\$102,055	\$116,952	\$118,334
Northeast.....	7,403	8,096	8,687	10,296	14,270	18,957	24,837	\$24,549	27,998	35,170	33,785
New England.....	2,029	2,147	2,400	3,003	3,855	4,680	7,456	7,965	8,828	(S)	10,092
Maine.....	9	21	24	40	(T)	(T)	(D)	39	33	(S)	(D)
New Hampshire.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	90	(D)	(D)	248
Vermont.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	236	(D)	(D)	(D)
Massachusetts.....	1,022	1,156	1,349	1,690	1,907	2,466	4,495	5,255	5,851	(S)	6,952
Rhode Island.....	45	22	24	49	87	171	213	224	140	174	176
Connecticut.....	832	815	876	985	1,514	1,682	2,129	2,121	2,421	1,756	2,373
Middle Atlantic.....	5,374	5,949	6,287	7,293	10,415	14,277	17,381	16,583	19,170	25,553	23,693
New York.....	2,225	2,418	2,542	2,959	4,057	5,951	7,561	6,276	8,107	9,457	8,820
New Jersey.....	1,547	1,717	1,900	2,191	3,355	4,364	5,975	5,876	6,410	8,933	8,162
Pennsylvania.....	1,602	1,814	1,845	2,143	3,003	3,963	3,844	4,430	4,653	(S)	6,711
North Central.....	5,821	6,574	7,777	10,013	12,692	15,245	19,390	23,180	24,725	28,933	28,646
East North Central.....	4,816	5,390	6,270	8,065	9,742	11,967	15,254	17,635	19,395	24,017	23,830
Ohio.....	1,139	1,183	1,323	1,635	1,781	2,282	3,067	3,415	3,964	5,406	5,144
Indiana.....	453	469	541	723	1,054	(T)	(D)	1,860	1,823	2,274	2,177
Illinois.....	1,042	1,226	1,360	1,673	2,077	2,291	(D)	4,099	4,068	5,750	5,242
Michigan.....	1,961	2,249	2,750	3,614	4,272	5,716	6,436	7,095	8,506	9,283	9,924
Wisconsin.....	221	263	296	420	558	(T)	728	1,165	1,035	1,304	1,343
West North Central.....	1,005	1,184	1,507	1,948	2,950	3,278	4,136	5,545	5,331	4,916	4,816
Minnesota.....	403	551	602	802	1,180	1,814	(D)	2,145	2,075	2,070	2,458
Iowa.....	182	144	173	150	393	287	(D)	328	365	527	533
Missouri.....	350	398	630	746	1,137	(T)	(D)	1,823	2,391	(S)	(S)
North Dakota.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	10	57	(S)	(S)	9
South Dakota.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(S)	4	4	6	22
Nebraska.....	9	13	14	15	28	26	(D)	59	64	67	128
Kansas.....	60	76	84	216	211	293	(D)	1,128	406	(S)	292
South.....	2,964	3,442	3,691	4,496	6,987	9,292	12,948	15,938	15,389	17,696	18,206
South Atlantic.....	1,720	1,847	2,012	2,592	4,012	5,000	7,338	8,811	8,136	(S)	10,692
Delaware.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	(S)	1,181
Maryland.....	446	452	382	424	(T)	(T)	1,548	1,292	1,093	1,376	2,076
District of Columbia.....	14	8	8	33	(T)	(T)	(D)	(D)	(D)	46	(S)
Virginia.....	236	264	318	464	539	941	862	1,284	1,131	1,275	1,087
West Virginia.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	83	(D)	(D)	(S)
North Carolina.....	235	253	268	327	546	786	(D)	1,666	1,311	1,470	1,929
South Carolina.....	37	87	96	82	(T)	(T)	(D)	500	388	479	495
Georgia.....	81	91	99	147	220	348	(D)	958	722	993	860
Florida.....	348	398	462	620	1,449	(T)	1,973	2,041	2,352	(S)	2,425
East South Central.....	401	427	467	402	624	1,007	1,302	2,425	1,647	1,662	1,966
Kentucky.....	74	79	100	209	170	191	(D)	238	227	176	289
Tennessee.....	261	282	306	(T)	(T)	(T)	(D)	621	934	843	792
Alabama.....	57	56	48	62	100	187	(S)	1,523	430	596	833
Mississippi.....	10	10	13	(T)	(T)	(T)	62	42	56	(S)	52
West South Central.....	843	1,113	1,212	1,502	2,351	3,285	4,307	4,702	5,605	6,205	5,547
Arkansas.....	13	12	10	11	52	(T)	(D)	129	51	(S)	185
Louisiana.....	88	98	106	83	158	257	(D)	128	169	(S)	170
Oklahoma.....	99	116	142	174	339	407	(D)	367	333	448	311
Texas.....	643	887	954	1,233	(T)	(T)	3,762	4,077	5,051	5,439	4,882

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-45. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance in selected years, by state: 1975-93

Page 2 of 2

Area	1975	1976	1977	1979	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1993	
[Dollars in millions]												
West.....	\$6,165	\$6,855	\$7,379	\$10,176	\$11,873	\$17,843	25570	26,207	30,998	(S)	\$36,983	
Mountain.....	782	923	1,034	1,139	2,135	2,845	3,766	4,272	4,113	5,931	5,013	
Montana.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	7	(D)	(S)	(D)	
Idaho.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	451	467	(D)	(S)	391	
Wyoming.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	2	3	4	(D)	2	15	
Colorado.....	194	250	257	269	529	741	988	1,207	1,167	(S)	2,111	
New Mexico.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	950	1,039	1,217	(D)	
Arizona.....	243	203	200	372	758	(T)	1,079	809	921	1,080	1,042	
Utah.....	91	112	132	142	265	242	(D)	774	389	407	411	
Nevada.....	11	35	72	(T)	(T)	(T)	(S)	55	29	95	67	
Pacific.....	5,384	5,932	6,345	9,037	9,738	14,998	21,804	21,935	26,884	(S)	31,971	
Washington.....	499	610	681	(T)	(T)	(T)	2,351	2,939	2,728	3,677	(S)	4,689
Oregon.....	51	57	77	116	(T)	(T)	(D)	281	357	(S)	471	
California.....	4,834	5,263	5,600	7,437	7,626	(T)	(S)	18,636	23,781	(S)	26,541	
Alaska.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(D)	10	9	21	14	
Hawaii.....	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	(T)	13	70	9	13	255	
Undistributed funds.....	1,803	2,030	2,291	3,245	(T)	3,931	1,495	2,281	2,945	772	714	

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing information about individual companies.

(S) = Data have been flagged because of imputation of more than 50 percent for 1993. For prior years, data have been withheld.

(T) = Data are not separately available but included on total. See general notes.

NOTES: The 1991 data collected during the 1993 survey includes respondent revisions for both total R&D and state R&D allocations. Companies new to the survey may not have reported 1991 state data on their 1993 form. For companies such as these, 1991 state data were allocated to the state in which the company's headquarters was located.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-46. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance,
by state and source of funds: 1993

Page 1 of 2

Area	Total	Federal	Company
[Dollars in millions]			
United States.....	\$118,334	\$22,813	\$95,521
Northeast.....	33,785	5,223	28,562
New England.....	10,092	2,311	7,781
Maine.....	(D)	(D)	59
New Hampshire.....	248	(D)	(D)
Vermont.....	(D)	0	(D)
Massachusetts.....	6,952	1,878	5,074
Rhode Island.....	176	12	164
Connecticut.....	2,373	419	1,954
Middle Atlantic.....	23,693	2,912	20,781
New York.....	8,820	1,392	7,428
New Jersey.....	8,162	378	7,784
Pennsylvania.....	6,711	(S) 1,142	5,569
North Central.....	28,646	(S) 2,458	26,188
East North Central.....	23,830	(S) 1,642	22,188
Ohio.....	5,144	(S) 1,030	4,114
Indiana.....	2,177	(D)	(D)
Illinois.....	5,242	(S) 236	5,006
Michigan.....	9,924	153	9,771
Wisconsin.....	1,343	(D)	(D)
West North Central.....	(S) 4,816	(S) 816	(S) 4,000
Minnesota.....	2,458	378	2,080
Iowa.....	533	(D)	(D)
Missouri.....	(S) 1,375	(D)	(D)
North Dakota.....	9	(D)	(D)
South Dakota.....	22	(D)	(D)
Nebraska.....	128	14	114
Kansas.....	(S) 292	(S) 47	(S) 245
South.....	18,206	4,602	13,604
South Atlantic.....	10,692	3,078	7,614
Delaware.....	(S) 1,181	24	(S) 1,157
Maryland.....	2,076	1,287	789
District of Columbia.....	(S) 540	21	(S) 519
Virginia.....	1,087	595	492
West Virginia.....	(S) 100	(D)	(D)
North Carolina.....	1,929	(S) 16	1,913
South Carolina.....	495	(D)	(D)
Georgia.....	860	63	797
Florida.....	2,425	970	1,455
East South Central.....	1,966	865	1,101
Kentucky.....	289	7	282
Tennessee.....	792	(D)	(D)
Alabama.....	833	406	427
Mississippi.....	52	(D)	(D)
West South Central.....	5,547	658	4,889
Arkansas.....	185	(D)	(D)
Louisiana.....	(S) 170	(D)	(D)
Oklahoma.....	311	2	309
Texas.....	4,882	640	4,242

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-46. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance,
by state and source of funds: 1993

Page 2 of 2

Area	Total	Federal	Company
	[Dollars in millions]		
West.....	\$36,983	\$10,044	\$26,939
Mountain.....	5,013	1,651	3,362
Montana.....	(D)	(D)	14
Idaho.....	391	(D)	(D)
Wyoming.....	15	0	15
Colorado.....	2,111	(S) 251	1,859
New Mexico.....	(D)	(D)	43
Arizona.....	1,042	298	744
Utah.....	411	51	360
Nevada.....	67	(D)	(D)
Pacific.....	31,971	8,393	23,578
Washington.....	(S) 4,689	(S) 891	(S) 3,798
Oregon.....	471	32	439
California.....	26,541	7,463	19,078
Alaska.....	14	(D)	(D)
Hawaii.....	255	(D)	(D)
Undistributed funds.....	714	486	228

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.
(S) = Data have been flagged because of imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-47. Total (company, Federal, and other) funds for industrial R&D performance,
by industry and type of cost: 1993

Page 1 of 1

Industry	SIC code	R&D costs	Wages of R&D personnel	Materials and supplies	Overhead costs
			[Percent]		
Total.....		\$118,334	42.3	16.4	41.3
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,338	48.8	13.8	37.3
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	46.7	26.2	27.2
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(D)	57.8	8.6	33.6
Paper and allied products.....	26	(D)	51.9	18.1	30.0
Chemicals and allied products.....	28	(D)	41.7	13.6	44.7
Industrial chemicals.....	281-82,286	(D)	44.3	17.6	38.1
Drugs and medicines.....	283	9,147	38.7	12.0	49.3
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	45.4	9.0	45.5
Petroleum refining and extraction.....	13,29	2,117	41.7	15.6	42.7
Rubber products.....	30	(D)	49.5	14.6	35.9
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	45.4	11.2	43.4
Primary metals.....	33	669	47.3	18.8	33.9
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	289	51.8	9.6	38.5
Nonferrous metals and products.....	333-36	380	43.9	25.7	30.4
Fabricated metal products.....	34	(D)	44.1	17.0	38.9
Machinery.....	35	8,270	50.6	14.5	35.0
Office, computing, and accounting machines.....	357	4,811	51.0	9.6	39.4
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	3,459	49.9	21.3	28.8
Electrical equipment.....	36	12,686	43.9	18.5	37.5
Radio and TV receiving equipment.....	365	(D)	53.7	9.7	36.6
Communication equipment.....	366	(D)	49.7	15.7	34.6
Electronic components.....	367	5,316	46.8	14.6	38.7
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	33.8	27.4	38.7
Transportation equipment.....	37	27,501	34.0	21.6	44.3
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	(D)	37.7	27.5	34.8
Other transportation equipment.....	373-75,379	(D)	71.1	8.5	20.4
Aircraft and missiles.....	372,376	15,615	30.8	17.4	51.8
Professional and scientific instruments.....	38	10,288	47.5	16.5	35.9
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	5,901	45.7	13.8	40.5
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	4,387	50.0	20.2	29.8
Other manufacturing industries.....	27,31,39	(D)	60.2	12.3	27.4
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	31,220	43.6	13.3	43.1

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-48. Number of full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers in
R&D-performing companies, by industry and size of company: 1984-94

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[In thousands]												
Total (January).....		584.1	622.5	671.0	695.8	708.6	722.5	743.6	773.4	779.3	764.7	764.3
Total (Annual average).....		603.3	646.8	683.4	702.2	715.6	733.0	758.5	776.4	783.8	764.5	N/A
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	7.4	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	9.4	9.8	9.6	10.1
Textiles and apparel.....	22,23	2.3	2.8	2.6	2.4	2.4	2.5	2.8	(S)	2.8	3.1	3.4
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(T)	(S)	(S)	1.3	1.3	1.4	(S)	(S)	1.5	1.6	4.9
Paper and allied products.....	26	6.6	6.6	6.4	6.0	6.1	6.4	8.5	(S)	10.7	10.6	10.9
Chemicals and allied products.....	28	69.8	71.1	75.8	75.2	75.8	78.3	80.4	81.6	85.6	86.5	94.9
Industrial chemicals.....	281-82,286	25.6	23.5	24.9	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	29.9	26.4	29.7
Drugs and medicines.....	283	(T)	30.8	31.8	32.6	33.0	34.4	34.3	35.4	38.7	42.3	48.2
Other chemicals.....	284-85,287-89	13.4	16.7	19.1	20.2	20.3	18.8	18.9	17.0	17.0	17.8	17.0
Petroleum refining and extraction.....	13,29	13.3	13.5	10.4	9.9	9.5	10.7	11.1	11.4	11.5	11.0	10.2
Rubber products.....	30	(T)	(S)	14.8	13.0	9.0						
Stone, clay, and glass products.....	32	5.6	6.6	7.5	8.6	8.6	7.6	7.0	6.0	5.3	5.1	5.2
Primary metals.....	33	8.4	7.1	5.7	5.5	5.6	5.5	5.2	4.6	5.1	4.6	5.1
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	5.3	4.2	2.5	(S)	2.3	2.3	(S)	(S)	1.7	1.6	2.6
Nonferrous metals and products.....	333-36	3.1	2.9	3.2	3.4	3.3	3.3	3.3	3.0	(S)	(S)	2.5
Fabricated metal products.....	34	16.6	(S)	(S)	9.9	10.5	9.9	10.1	(S)	8.7	7.9	13.1
Machinery.....	35	87.0	81.7	89.7	95.8	98.4	100.4	113.3	109.7	99.3	97.4	69.1
Office, computing, and accounting machines.....	357	56.5	61.8	71.9	73.4	74.4	75.0	84.7	77.6	67.1	65.8	33.7
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	30.5	19.9	17.8	22.4	24.0	25.4	28.6	32.1	32.2	31.6	35.4
Electrical equipment.....	36	113.2	113.2	117.9	130.4	132.5	122.5	105.2	95.9	91.9	89.2	92.3
Radio and TV receiving equipment.....	365	(T)	(S)	1.8	1.2	1.3	1.5	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8
Communication equipment.....	366	59.3	62.2	65.0	71.9	73.1	58.0	47.1	35.8	31.2	(S)	(S)
Electronic components.....	367	(T)	29.2	(S)	43.7	44.3	42.8	(S)	32.6	28.4	28.9	40.0
Other electrical equipment.....	361-64,369	18.4	17.9	16.5	13.6	(S)	(S)	21.3	(S)	31.2	28.8	20.8
Transportation equipment.....	37	(T)	160.3	179.2	187.3	188.2	185.4	170.2	149.7	141.1	147.5	125.9
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	28.6	28.7	33.9	46.5	47.3	45.8	49.4	45.3	44.5	45.1	51.0
Other transportation equipment.....	373-75,379	(T)	(S)									
Aircraft and missiles.....	372,376	111.5	130.2	144.8	136.3	136.4	134.8	115.3	100.2	92.9	97.9	72.4

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-48. Number of full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers in
R&D-performing companies, by industry and size of company: 1984-94

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Projected 1994
[In thousands]												
Distribution by industry:												
Professional and scientific instruments.....	38	(T)	(S)									
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(T)	(S)									
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	(T)	19.8	24.0	24.6	24.9	14.5	8.1	(S)	(S)	20.8	34.3
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	(T)	(S)	(S)	6.3	6.4	5.4	5.6	(S)	6.0	5.8	15.5
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10, 12-17, 40-42, 44-49, 50-59, 60-65, 67, 701, 73, 75-76, 78-79, 80-81, 83-84, 87, 89	49.8	66.8	75.1	96.4	101.9	125.2	(S)	(S)	202.6	196.5	190.9
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Fewer than 500.....		81.9	78.3	(S)	105.2	109.0	105.4	(S)	(S)	142.1	125.1	150.2
500 to 999 3/.....		N/A	16.5	(S)	18.4	19.3	18.0	18.6	18.6	46.2	46.1	27.4
1,000 to 4,999.....		52.6	61.6	66.7	76.4	81.9	76.1	75.4	79.3	94.2	99.3	108.4
5,000 to 9,999.....		30.1	28.5	38.9	40.5	40.2	47.3	57.2	55.1	57.6	56.4	57.4
10,000 to 24,999.....		84.0	89.9	88.4	92.0	94.5	87.0	73.9	90.3	99.9	102.6	88.3
25,000 or more.....		335.5	347.6	365.3	363.3	363.7	388.7	404.2	408.4	339.2	335.2	332.6

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "Other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs only:

10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 66, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ For 1984, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

(T) = Data not separately available, but are included in total.

N/A = Not available

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-49. Number of full-time-equivalent (FTE) R&D scientists and engineers in R&D-performing companies, by industry and source of R&D funds: January 1994

Page 1 of 1

Industry	SIC code	Total	Federal	Company
			[In thousands]	
Total.....		764.2	(S)	(S)
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	10.1	0.0	10.1
Textiles and apparel.....	22,23	3.4	(D)	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	4.9	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	10.9	(D)	(D)
Chemicals and allied products.....	28	94.9	4.5	(S)
Industrial chemicals.....	281-82,286	29.7	(D)	(D)
Drugs and medicines.....	283	48.2	0.0	(S)
Other chemicals.....	284-85,287-89	17.0	(D)	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	10.2	0.1	10.1
Rubber products.....	30	9.0	0.0	(S)
Stone, clay, and glass products.....	32	5.2	(D)	(D)
Primary metals.....	33	5.1	0.0	(S)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	2.6	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	2.5	(S)	(S)
Fabricated metal products.....	34	13.1	(D)	(D)
Machinery.....	35	69.1	(S)	(S)
Office, computing, and accounting machines.....	357	33.7	(S)	(S)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	35.4	(S)	(S)
Electrical equipment.....	36	92.3	(S)	(S)
Radio and TV receiving equipment.....	365	0.8	(D)	(D)
Communication equipment.....	366	(S)	(D)	(D)
Electronic components.....	367	40.0	(S)	34.0
Other electrical equipment.....	361-64,369	20.8	(D)	(D)
Transportation equipment.....	37	125.9	(S)	(S)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	51.0	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(S)	(D)	(D)
Aircraft and missiles.....	372,376	72.4	(S)	(S)
Professional and scientific instruments.....	38	(S)	(S)	(S)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(S)	(S)	(S)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	34.3	(S)	(S)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	15.5	(D)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	190.9	28.6	162.3

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.
(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-50. Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Total.....		\$116,000	\$124,000	\$130,200	\$128,500	\$128,800	\$132,300	\$134,500	\$141,300	\$148,600	\$157,912	\$154,814
Distribution by industry:												
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(D)	(D)	(D)	130,000	144,215	135,425
Textiles and apparel.....	22,23	(D)	95,016	92,696								
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(S)	115,400	116,300	(S)	(S)	(D)	(S)	(S)	(D)	174,086	78,050
Paper and allied products.....	26	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(S)	(D)	116,704	120,378
Chemicals and allied products.....	28	104,800	112,500	116,300	117,100	125,000	139,400	149,000	159,000	167,600	183,508	200,611
Industrial chemicals.....	281-82,286	123,100	132,000	144,600	150,200	(S)	(S)	(S)	(S)	181,000	193,871	234,634
Drugs and medicines.....	283	103,100	(D)	(D)	113,600	(D)	142,800	(D)	(D)	(D)	196,631	202,129
Other chemicals.....	284-85,287-89	(D)	(D)	(D)	83,100	(D)	105,600	(D)	(D)	(D)	135,423	139,731
Petroleum refining and extraction.....	13,29	(D)	(D)	(D)	(D)	187,400	182,700	194,000	201,800	217,000	205,318	199,722
Rubber products.....	30	75,400	(D)	98,207	99,391							
Stone, clay, and glass products.....	32	(D)	(D)	(D)	118,000	122,500	(D)	(D)	(D)	(D)	114,727	125,630
Primary metals.....	33	129,900	(D)	(D)	(D)	131,500	118,600	(S)	(D)	142,200	114,057	137,103
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(D)	(D)	(D)	136,026	138,984
Nonferrous metals and products.....	333-36	(D)	112,000	136,400	138,800	(D)	(S)	(D)	(D)	(D)	(S)	(S)
Fabricated metal products.....	34	(S)	111,600	112,900	(S)	76,600	88,100	(S)	(S)	115,500	123,828	157,788
Machinery.....	35	108,400	124,500	142,500	(D)	(D)	(D)	130,000	138,500	147,800	152,797	99,304
Office, computing, and accounting machines.....	357	(D)	173,012	96,699								
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	(D)	(D)	(D)	119,200	98,300	99,400	(D)	(D)	(D)	109,868	103,173
Electrical equipment.....	36	114,300	121,700	124,900	120,700	124,300	124,100	132,400	142,800	147,100	150,118	139,675
Radio and TV receiving equipment.....	365	105,300	(D)	(D)	88,700	97,900	124,200	103,400	113,200	(D)	94,017	101,317
Communication equipment.....	366	135,000	143,000	147,800	141,300	155,300	160,300	170,600	177,100	(S)	(S)	(S)
Electronic components.....	367	(S)	100,500	114,100	(D)	98,400	(S)	(S)	128,400	(D)	127,801	153,272
Other electrical equipment.....	361-64,369	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	68,500	(S)	(S)	(D)	160,522	147,014
Transportation equipment.....	37	(D)	(D)	(D)	170,700	183,400	195,600	211,700	215,700	189,400	191,274	201,176
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	184,700	211,400	223,100	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	222,880	243,548
Other transportation equipment.....	373-75,379	114,200	(D)	(D)	(S)	(S)	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(S)
Aircraft and missiles.....	372,376	143,600	156,000	161,700	149,800	180,400	193,300	207,300	213,700	177,000	180,552	183,400

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-50. Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Distribution by industry	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Professional and scientific instruments.....	38	(S)	\$116,900	\$122,000	(S)							
Scientific and mechanical measuring instruments....	381-82	\$83,200	(D)	(D)	(D)	(D)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	141,100	(D)	(D)	(D)	(D)	316,700	(S)	(S)	(S)	(S)	159,220
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	98,500	(D)	(D)	(S)	(D)	(D)	(D)	(D)	(D)	114,049	71,849
Nonmanufacturing industries 2/.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	82,400	84,100	94,600	\$86,800	\$69,100	74,900	(S)	(S)	137,400	152,411	161,631
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		\$116,000	\$124,000	\$130,200	\$128,500	\$128,800	\$132,300	\$134,500	\$141,300	\$148,600	\$157,912	\$154,814
Fewer than 500.....		65,700	55,000	(S)	70,600	66,800	67,100	66,200	(S)	103,400	111,358	91,512
500 to 999 3/.....		N/A	87,200	(S)	103,400	92,600	(S)	98,200	(S)	178,700	176,585	89,036
1,000 to 4,999.....		82,800	96,700	97,300	106,400	91,900	100,600	101,900	91,400	119,400	127,135	132,634
5,000 to 9,999.....		93,400	111,000	119,300	108,400	102,900	100,400	102,500	110,800	150,800	148,285	152,654
10,000 to 24,999.....		112,900	130,500	124,600	122,300	132,700	143,000	127,300	135,300	167,300	156,190	178,086
25,000 or more.....		134,200	143,000	155,300	154,300	157,700	160,700	168,200	193,700	180,100	182,839	197,337

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "Other manufacturing industries."

2/ Nonmanufacturing industries for 1990 and prior years included the following SICs

only: 10-11, 14-17, 40-42, 44-51, 53-54, 56, 60, 62-63, 72-73, 78, 806-07, and 87.

3/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTES: The number of full-time-equivalent R&D scientists and engineers used to estimate the cost per R&D scientist or engineer is the arithmetic mean of the numbers of R&D scientists and engineers reported for January in two consecutive years. This number is then divided into the total R&D expenditures of the earlier years, and the ratio is attributed to the earlier year.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-51. Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
Total.....		\$154,814	\$91,512	\$89,036	\$132,634	\$152,654	\$178,086	\$197,337
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	135,425	47,819	137,780	96,208	(S)	123,854	183,310
Textiles and apparel.....	22,23	92,696	83,257	180,674	89,805	(D)	(S)	(D)
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	78,050	25,780	88,093	119,254	195,465	(D)	(D)
Paper and allied products.....	26	120,378	162,799	142,901	141,910	174,128	(S)	108,884
Chemicals and allied products.....	28	200,611	126,637	130,922	180,503	163,255	203,871	255,562
Industrial chemicals.....	281-82,286	234,634	(S)	(D)	144,267	145,413	225,376	(D)
Drugs and medicines.....	283	202,129	185,248	227,364	233,409	200,410	(S)	197,069
Other chemicals.....	284-85,287-89	139,731	62,882	(D)	115,397	137,169	186,583	(D)
Petroleum refining and extraction.....	13,29	199,722	69,242	(D)	173,478	(D)	217,135	211,290
Rubber products.....	30	99,391	42,996	172,908	137,498	(S)	(D)	(D)
Stone, clay, and glass products.....	32	125,630	95,980	(D)	121,338	(D)	(S)	(D)
Primary metals.....	33	137,103	(D)	120,222	104,840	196,718	148,596	(D)
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	138,984	132,094	107,768	95,513	(D)	(D)	(D)
Nonferrous metals and products.....	333-36	(S)	(D)	129,323	122,737	(D)	(D)	(D)
Fabricated metal products.....	34	157,788	103,249	112,462	109,313	(D)	(S)	(D)
Machinery.....	35	99,304	(D)	133,019	128,257	170,379	172,712	(D)
Office, computing, and accounting machines.....	357	96,699	(D)	159,055	143,683	(S)	(D)	(D)
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	103,173	55,430	113,324	111,124	104,861	(D)	(D)
Electrical equipment.....	36	139,675	71,677	124,723	130,555	175,288	163,531	171,255
Radio and TV receiving equipment.....	365	101,317	78,088	(D)	(D)	0	0	0
Communication equipment.....	366	(S)	58,055	132,318	125,368	0	(D)	(D)
Electronic components.....	367	153,272	84,027	125,463	(D)	(D)	(D)	(D)
Other electrical equipment.....	361-64,369	147,014	55,204	(D)	143,171	(D)	(S)	(D)
Transportation equipment.....	37	201,176	(D)	171,702	125,118	(S)	229,400	(D)
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	243,548	46,348	(S)	138,515	(S)	(D)	(D)
Other transportation equipment.....	373-75,379	(S)	(D)	(D)	119,544	(D)	(D)	0
Aircraft and missiles.....	372,376	183,400	(S)	(D)	(S)	(D)	230,124	194,068

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-51. Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies, by industry and size of company: 1993

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company					
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees
Professional and scientific instruments.....	38	(S)	\$57,063	\$108,858	\$119,933	(S)	(S)	(S)
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	(S)	65,796	117,468	(S)	(D)	(D)	(S)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	159,220	50,779	102,716	138,385	(D)	(D)	(S)
Other manufacturing industries.....	27,31,39	71,849	31,525	108,920	100,499	(D)	(S)	(D)
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	161,631	152,323	49,120	121,356	(S)	124,464	229,216

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTE: The number of full-time-equivalent R&D scientists and engineers used to estimate the cost per R&D scientist or engineer is the arithmetic mean of the numbers of R&D scientists and engineers reported for January in two consecutive years. This number is then divided into the total R&D expenditures of the earlier years, and the ratio is attributed to the earlier year.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-52. Cost per R&D scientist or engineer in R&D-performing companies ranked by size of R&D program: 1983-93

Page 1 of 1

Companies ranked by size of R&D program (based on total R&D funds)	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
First 4.....	\$185,200	\$202,000	\$225,800	\$225,900	\$222,600	\$226,200	\$218,100	\$219,600	\$213,200	\$202,492	\$252,629
Next 4.....	154,000	167,000	176,200	171,400	196,900	210,700	225,800	249,000	223,700	238,950	199,559
Next 12.....	119,300	127,800	132,500	131,200	141,600	153,000	148,700	129,100	159,900	170,276	199,118
Next 20.....	117,800	121,000	144,000	125,600	146,300	154,500	132,500	145,800	(S)	(S)	(S)
Next 60.....	118,800	130,400	124,100	139,000	128,700	141,300	145,400	164,200	170,500	181,760	193,925
Next 100.....	96,300	108,900	122,800	146,700	128,600	137,300	141,900	137,000	169,000	173,101	138,227
Next 200.....	86,400	97,300	94,100	138,000	110,800	124,500	106,100	120,200	121,000	126,545	140,292
Average of above 400 R&D performing companies.....	125,400	139,000	144,400	160,400	153,100	160,600	161,500	161,200	169,000	158,098	154,814

KEY: (S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

NOTES: The number of full-time-equivalent R&D scientists and engineers used to estimate the cost per R&D scientist or engineer is the arithmetic mean of the numbers of R&D scientists and engineers reported for January in two consecutive years. This number is then divided into the total R&D expenditures of the earlier years, and the ratio is attributed to the earlier year.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-53. Domestic employment of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93

Page 1 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company							
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees		
[In thousands]										
1992										
Total.....		16,094	1,734	560	2,421	1,573	2,879	6,927		
Food, kindred, and tobacco products.....	20,21	1,026	54	28	148	142	187	467		
Textiles and apparel.....	22,23	402	17	21	112	40	(D)	(D)		
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	270	39	16	76	43	(D)	(D)		
Paper and allied products.....	26	557	14	34	57	47	169	236		
Chemicals and allied products.....	28	1,118	131	34	176	130	371	276		
Industrial chemicals.....	281-82,286	431	9	11	69	57	136	149		
Drugs and medicines.....	283	366	69	(D)	42	24	170	(D)		
Other chemicals.....	284-85,287-89	321	53	(D)	65	49	65	(D)		
Petroleum refining and extraction.....	13,29	407	9	3	24	22	101	248		
Rubber products.....	30	393	120	(D)	109	27	39	(D)		
Stone, clay, and glass products.....	32	227	25	(D)	36	29	93	(D)		
Primary metals.....	33	433	36	(D)	108	87	108	(D)		
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	233	12	(D)	71	51	47	(D)		
Nonferrous metals and products.....	333-36	200	24	(D)	37	36	61	(D)		
Fabricated metal products.....	34	477	66	42	140	68	161	0		
Machinery.....	35	1,320	247	74	263	146	121	469		
Office, computing, and accounting machines.....	357	473	13	(D)	54	76	(D)	309		
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	847	234	(D)	209	70	(D)	160		
Electrical equipment.....	36	1,362	180	59	234	80	214	595		
Radio and TV receiving equipment.....	365	36	7	(D)	8	0	(D)	0		
Communication equipment.....	366	362	36	(D)	41	0	(D)	(D)		
Electronic components.....	367	313	80	21	91	49	(D)	(D)		
Other electrical equipment.....	361-64,369	651	57	27	94	31	117	325		
Transportation equipment.....	37	1,953	22	22	88	122	192	1,507		
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	890	2	6	50	(D)	(D)	(D)		
Other transportation equipment.....	373-75,379	97	8	7	6	(D)	(D)	(D)		
Aircraft and missiles.....	372,376	966	12	9	32	29	125	759		
Professional and scientific instruments.....	38	748	129	49	141	53	58	318		
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	395	73	(D)	73	26	(D)	167		
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	353	56	(D)	68	27	(D)	151		
Other manufacturing industries.....	27,31,39	420	88	19	98	52	82	81		
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	4,981	557	107	611	485	799	2,422		

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-53. Domestic employment of R&D-performing companies, by industry and size of company: 1992-93

Page 2 of 2

Industry	SIC code	Total	Size of company							
			Fewer than 500 employees	500 to 999 employees	1,000 to 4,999 employees	5,000 to 9,999 employees	10,000 to 24,999 employees	25,000 or more employees		
[In thousands]										
1993										
Total.....		16,370	1,771	617	2,628	1,678	2,853	6,823		
Food, kindred, and tobacco products.....	20.21	1,067	70	39	171	155	147	485		
Textiles and apparel.....	22.23	473	48	(D)	127	66	132	(D)		
Lumber, wood products, and furniture.....	24.25	311	53	27	75	55	(D)	(D)		
Paper and allied products.....	26	572	38	23	73	48	159	231		
Chemicals and allied products.....	28	1,191	104	40	183	135	342	387		
Industrial chemicals.....	281-82,286	510	13	11	64	59	129	234		
Drugs and medicines.....	283	349	23	8	64	25	(D)	(D)		
Other chemicals.....	284-85,287-89	332	68	21	55	51	(S)	(D)		
Petroleum refining and extraction.....	13.29	377	8	3	36	21	106	203		
Rubber products.....	30	377	101	40	101	48	(D)	(D)		
Stone, clay, and glass products.....	32	251	33	(D)	48	31	91	(D)		
Primary metals.....	33	447	38	(D)	113	95	109	(D)		
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	279	19	(D)	83	76	48	(D)		
Nonferrous metals and products.....	333-36	168	19	(D)	30	19	61	(D)		
Fabricated metal products.....	34	630	115	45	162	(D)	205	(D)		
Machinery.....	35	1,137	238	88	278	173	147	213		
Office, computing, and accounting machines.....	357	273	33	14	61	64	(D)	(D)		
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	864	205	74	217	109	(D)	(D)		
Electrical equipment.....	36	1,224	151	63	237	56	160	557		
Radio and TV receiving equipment.....	365	16	(D)	(D)	10	0	0	0		
Communication equipment.....	366	213	(D)	10	45	0	(D)	(D)		
Electronic components.....	367	328	55	23	83	(D)	(D)	(D)		
Other electrical equipment.....	361-64,369	667	57	(D)	99	(D)	100	369		
Transportation equipment.....	37	1,787	45	31	123	140	154	1,294		
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	945	24	(D)	81	66	(D)	698		
Other transportation equipment.....	373-75,379	72	13	(D)	10	30	(D)	0		
Aircraft and missiles.....	372,376	770	8	18	32	44	72	596		
Professional and scientific instruments.....	38	764	104	49	138	41	75	357		
Scientific and mechanical measuring instruments.....	381-82	414	51	27	58	(D)	(D)	206		
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	384-87	350	53	22	80	(D)	(D)	151		
Other manufacturing industries.....	27,31,39	491	113	(D)	92	81	120	(D)		
Nonmanufacturing industries.....	07-10,12-17, 40-42,44-49, 50-59,60-65,67, 701,73,75-76, 78-79,80-81, 83-84,87,89	5,271	512	91	671	504	869	2,624		

KEY: (D) = Data have been withheld to avoid disclosing operations of individual companies.

(S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-54. R&D scientists and engineers per 1,000 employees in manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 1 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Distribution by industry:												
Total.....		34	40	43	45	45	46	46	47	50	51	52
Food, kindred, and tobacco products 1/.....	20,21	6	7	8	7	7	8	8	9	9	9	9
Textiles and apparel.....	22,23	4	5	5	4	4	(S)	(S)	6	7	8	7
Lumber, wood products, and furniture.....	24,25	(S)	6	6	5	5	5	5	6	5	6	16
Paper and allied products.....	26	12	13	13	11	11	11	13	16	17	19	19
Chemicals and allied products.....	28	54	57	57	70	68	69	69	69	69	71	80
Industrial chemicals.....	281-82,286	45	41	39	56	52	54	56	59	60	61	58
Drugs and medicines.....	283	(S)	89	81	98	98	94	92	96	95	116	138
Other chemicals.....	284-85,287-89	39	51	62	63	61	60	60	53	53	43	51
Petroleum refining and extraction.....	13,29	22	22	21	19	20	24	26	26	26	27	27
Rubber products.....	30	(S)	27	26	25	19	(S)	26	32	38	33	24
Stone, clay, and glass products.....	32	16	17	20	20	24	26	26	24	24	23	21
Primary metals.....	33	11	12	12	11	12	12	12	11	11	11	11
Ferrous metals and products.....	331-32,3398-99	11	11	11	7	9	9	8	7	7	7	9
Nonferrous metals and products.....	333-36	13	16	16	17	16	17	16	15	(S)	(S)	15
Fabricated metal products.....	34	(S)	(S)	(S)	(S)	17	17	(S)	20	19	16	21
Machinery.....	35	57	56	60	64	67	66	71	73	74	74	61
Office, computing, and accounting machines.....	357	88	90	99	107	115	114	126	131	137	139	124
Other machinery, except electrical.....	351-56,358-59	30	32	29	26	29	29	31	33	36	37	41
Electrical equipment.....	36	51	49	53	59	65	71	68	66	67	65	75
Radio and TV receiving equipment.....	365	(S)	(S)	23	55	45	45	44	30	30	28	51
Communication equipment.....	366	61	56	62	68	73	94	96	89	91	(S)	(S)
Electronic components.....	367	(S)	(S)	81	82	86	100	96	89	95	92	122
Other electrical equipment.....	361-64,369	(S)	30	30	26	28	26	30	38	43	44	31
Transportation equipment.....	37	N/A	(S)	71	69	68	72	71	68	73	76	70
Motor vehicles and motor vehicles equipment.....	371	30	27	28	38	42	41	41	43	49	51	54
Other transportation equipment.....	373-75,379	(S)	(S)	8	23	38	40	52	45	(S)	(S)	(S)
Aircraft and missiles.....	372,376	102	110	116	99	91	103	101	96	98	101	94

See explanatory information and SOURCE at end of table.

Table A-54. R&D scientists and engineers per 1,000 employees in manufacturing companies, by industry and size of company: 1983-93

Page 2 of 2

Industry and size of company	SIC code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Distribution by industry:												
Professional and scientific instruments.....	38	(S)	(S)	(S)	(S)	71	62	59	71	(S)	(S)	(S)
Scientific and mechanical measuring instruments...	381-82	(S)	(S)	(S)	(S)	85	84	96	95	(S)	(S)	(S)
Optical, surgical, photographic, and other instruments.....	383-87	(S)	(S)	70	61	63	48	28	17	(S)	59	98
Other manufacturing industries 1/.....	27,31,39	(S)	(S)	(S)	(S)	18	17	14	14	14	14	32
Distribution by size of company: [Number of employees]												
Total.....		34	40	43	45	45	46	46	47	50	51	52
Fewer than 500.....		34	42	50	59	59	50	50	51	56	53	77
500 to 999 2/.....		N/A	21	21	23	27	29	29	28	32	39	37
1,000 to 4,999.....		25	24	26	32	30	26	29	32	34	41	39
5,000 to 9,999.....		22	19	19	28	29	33	35	37	38	38	35
10,000 to 24,999.....		26	29	30	33	32	33	35	35	36	42	37
25,000 or more.....		42	47	49	56	57	59	61	61	66	63	63

1/ Until 1984, tobacco products (SIC 21) was included with "other manufacturing industries."

2/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: (S) = Data have been withheld because of imputation of more than 50 percent.

N/A = Not available

NOTES: The number of R&D scientists and engineers per 1,000 employees for 1993 is derived by dividing the arithmetic mean of scientists and engineers employed in January 1992 and January 1993 by the number of employees in all activities in March 1992. Similar procedures were used for earlier years. Nonmanufacturing industries are included in pre-1983 calculations.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-55. R&D funds per employee in R&D-performing companies, by size of company: 1983-93

Page 1 of 1

Size of company [Number of employees]	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Total (company, Federal, and other) R&D funds per employee											
Total.....	\$4,163	\$4,579	\$5,148	\$5,153	\$5,338	\$5,594	\$5,920	\$6,291	\$6,842	\$7,366	\$7,225
Fewer than 500	2,186	2,767	3,028	5,414	5,553	5,377	5,660	6,339	7,279	7,493	8,718
500 to 999 1/.....	N/A	2,158	2,238	3,229	3,121	2,906	3,197	3,826	(W)	14,206	5,184
1,000 to 4,999.....	2,042	2,480	2,725	3,261	3,395	3,223	3,404	3,738	4,243	4,907	5,046
5,000 to 9,999.....	2,194	2,505	2,851	2,849	3,210	3,992	4,158	4,456	4,706	5,253	5,379
10,000 to 24,999.....	2,966	3,385	3,500	3,334	3,668	3,713	3,607	4,401	5,223	5,468	5,294
25,000 or more.....	5,785	6,184	7,071	6,878	7,035	7,388	7,863	8,005	8,252	8,908	9,123
Company and other (except Federal) R&D funds per employee											
Total.....	\$2,814	\$3,095	\$3,383	\$3,503	\$3,562	\$3,844	\$3,607	\$4,401	\$5,322	\$5,839	\$5,834
Fewer than 500	1,749	2,212	2,407	4,750	4,811	4,782	5,201	5,701	6,242	6,384	7,828
500 to 999 1/.....	N/A	1,782	1,700	2,997	2,859	2,677	3,029	3,598	(W)	13,937	4,871
1,000 to 4,999.....	1,687	2,096	2,316	2,725	2,799	2,761	2,990	3,346	3,817	4,488	4,623
5,000 to 9,999.....	1,613	2,199	2,409	2,316	2,682	3,335	3,624	4,286	4,228	4,764	4,935
10,000 to 24,999.....	2,351	2,689	2,769	2,697	2,969	3,163	3,217	3,863	4,106	4,282	4,400
25,000 or more.....	3,637	3,792	4,208	4,077	4,010	4,402	5,016	5,251	5,739	6,404	6,691

1/ For 1983, data were not broken down into this level of detail. Data are included in "Fewer than 500," above.

KEY: N/A = Not available

(W) = Data have been withheld pending further review.

NOTES: Averages were derived by dividing total and company R&D funds for a calendar year by employment data for March of that year.

Further, as a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-56. Concentration of total employment in R&D-performing companies ranked by size of R&D program: 1987-93

Page 1 of 1

Companies by size of R&D program	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
[Percent]							
First 4 (1-4).....	7	7	7	7	7	7	6
Next 4 (5-8).....	4	3	3	3	3	3	2
Next 12 (9-20).....	6	6	6	5	5	5	5
Next 20 (21-40).....	6	5	4	5	4	4	4
Next 60 (41-100).....	8	9	10	9	9	8	8
Next 100 (101-200).....	7	8	8	8	10	9	9
Next 200 (201-400).....	9	9	9	11	10	10	10
All others.....	53	53	53	52	52	47	55

NOTE: As a result of a new sample design, statistics for 1988-91 have been revised since originally published. These statistics now better reflect R&D performance among firms in the nonmanufacturing industries and small firms in all industries. See the technical notes for more information.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993

Table A-57. Company-financed R&D performed outside the United States by U.S. domestic companies and their foreign subsidiaries, by country: 1993

Page 1 of 1

Location of foreign subsidiary	Number of companies	Total expenditures [In millions of dollars]
Distribution by country:		
Total 1/.....	643	9,781
Canada.....	111	429
Germany.....	92	1,459
France.....	85	816
Japan.....	79	639
United Kingdom.....	156	1,186
Other countries.....	327	1,448
Undistributed 2/.....	375	3,804
Distribution by companies with R&D expenditures in one or more countries:		
Total.....	643	9,781
One country.....	144	517
Two countries.....	57	289
Three countries.....	26	137
Four countries.....	14	126
Five countries.....	15	280
More than five countries.....	12	1,127
Undistributed 2/.....	375	7,305 3/

1/ Frequencies do not add to total because categories are not mutually exclusive.

2/ Includes data reported on Form RD-1L that were not allocated to a specific country, and total foreign R&D reported on Form RD-1A. Form RD-1A does not collect data by country.

3/ To avoid double counting, if a company reported ANY foreign R&D expenditures that were not allocated to specific countries, ALL foreign R&D expenditures, including those that may have been allocated to specific countries, are included in this cell. For example, if a company allocated a portion of its foreign R&D expenditures to Canada and left the remainder unallocated, ALL of its foreign R&D is included in this cell because it could not be determined during processing how many other countries were sites of R&D performance.

NOTE: Data are reported in current U.S. dollars.

SOURCE: National Science Foundation/SRS, Survey of Industrial Research and Development: 1993