

# 芯片（集成电路）学术论文分析报告

## Chip (IC) Academic Paper Analysis Report

方建勇<sup>1</sup>（余姚，浙江 315400）

**摘要：**通过超星发现系统，我们大致了解到国内芯片（集成电路）学术论文所涉及的相关领域，可以明确地判断出哪些高校院所发表的学术论文较多，为我们从事芯片（集成电路）研究与人才培养做了比较好的指引。

**关键词：** 芯片 微电路 微芯片 集成电路 学术论文 分析报告

**Abstract:** Through the superstar discovery system, we generally understand the relevant fields covered by domestic academic papers on chip (integrated circuit), and can clearly determine which academic papers published by colleges and universities have more academic papers for us to engage in chip (integrated circuit) research and talents. Training has done a better guide.

### Key words:

Chip;Microcircuit; Microchip;Integrated circuit;Academic papers;Analysis report

芯片，又称微电路（microcircuit）、微芯片（microchip）、集成电路（英语：integrated circuit, IC）。是指内含集成电路的硅片，体积很小，常常是计算机或其他电子设备的一部分。

芯片（chip）就是半导体元件产品的统称。是集成电路（IC, integrated circuit）的载体，由晶圆分割而成。硅片是一块很小的硅，内含集成电路，它是计算机或者其他电子设备的一部分。

集成电路，泛指所有的电子元器件，是在硅板上集合多种电子元器件实现某种特定功能的电路模块。它是电子设备中最重要的部分，承担着运算和存储的功能。集成电路的应用范围覆盖了军工、民用的几乎所有的电子设备。

---

<sup>1</sup> 方建勇，男，1978 年-，美国电气电子工程师学会 IEEE 会员，美国计算机学会 ACM 会员，中国工业与应用数学学会会员，中国计算机学会会员，中国中文信息学会会员，中国物流学会会员，浙江大学数学与应用数学专业毕业，MachineCoastline（机器海岸线）CEO&Founder。

## 芯片与集成电路

芯片，英文为 **Chip**；芯片组为 **Chipset**。芯片一般是指集成电路的载体，也是集成电路经过设计、制造、封装、测试后的结果，通常是一个可以立即使用的独立的整体。“芯片”和“集成电路”这两个词经常混着使用，比如在大家平常讨论话题中，集成电路设计和芯片设计说的是一个意思，芯片行业、集成电路行业、IC 行业往往也是一个意思。实际上，这两个词有联系，也有区别。集成电路实体往往要以芯片的形式存在，因为狭义的集成电路，是强调电路本身，比如简单到只有五个元件连接在一起形成的相移振荡器，当它还在图纸上呈现的时候，我们也可以叫它集成电路，当我们要拿这个小集成电路来应用的时候，那它必须以独立的一块实物，或者嵌入到更大的集成电路中，依托芯片来发挥他的作用；集成电路更着重电路的设计和布局布线，芯片更强调电路的集成、生产和封装。而广义的集成电路，当涉及到行业（区别于其他行业）时，也可以包含芯片相关的各种含义。

芯片也有它独特的地方，广义上，只要是使用微细加工手段制造出来的半导体片子，都可以叫做芯片，里面并不一定有电路。比如半导体光源芯片；比如机械芯片，如 **MEMS** 陀螺仪；或者生物芯片如 **DNA** 芯片。在通讯与信息技术中，当把范围局限到硅集成电路时，芯片和集成电路的交集就是在“硅晶片上的电路”上。芯片组，则是一系列相互关联的芯片组合，它们相互依赖，组合在一起能发挥更大的作用，比如计算机里面的处理器和南北桥芯片组，手机里面的射频、基带和电源管理芯片组。<sup>2</sup>

## 一、芯片（集成电路）学术发展趋势

表 1 芯片（集成电路）学术发展趋势

---

<sup>2</sup> 参考百度词条芯片。

集成电路 微电路 微芯片 “芯片”-各类型学术发展趋势

序号	年份	图书(数量)	期刊(数量)	学位论文(数量)	会议论文(数量)	专利(数量)	标准(数量)	报纸(数量)	科技成果(数量)
1	1957	0	1	0	0	0	0	0	0
2	1958	1	1	0	0	0	0	0	0
3	1959	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1960	0	2	0	0	0	0	0	0
5	1961	1	3	0	0	0	0	0	0
6	1962	1	3	0	0	0	0	0	0
7	1963	0	4	0	0	0	0	0	0
8	1964	0	10	0	0	0	0	0	0
9	1965	1	25	0	0	0	1	0	0
10	1966	0	30	0	0	0	0	0	0
11	1967	0	13	1	0	0	0	0	0
12	1968	0	4	1	0	0	0	0	0
13	1969	2	15	1	0	0	1	0	0
14	1970	12	59	0	0	0	0	0	0
15	1971	11	196	1	0	0	0	0	0
16	1972	10	206	0	0	0	0	1	0
17	1973	8	190	0	0	0	0	1	0
18	1974	15	228	0	0	0	0	0	0
19	1975	27	292	0	0	0	0	0	0
20	1976	17	317	1	0	0	2	0	0
21	1977	34	418	1	0	0	2	1	0
22	1978	23	520	1	0	0	1	5	0
23	1979	26	577	0	1	0	0	5	0
24	1980	34	821	2	2	1	1	10	1
25	1981	62	1016	9	4	0	1	4	0
26	1982	28	1101	3	100	0	20	8	1
27	1983	41	1141	3	88	0	8	15	0
28	1984	44	1443	10	101	0	28	29	1
29	1985	99	1622	4	117	163	7	18	6
30	1986	56	1668	15	116	235	67	15	7
31	1987	90	1684	17	143	316	54	13	3
32	1988	72	1710	55	139	457	60	11	3
33	1989	88	1686	59	159	421	56	13	7
34	1990	74	1669	51	424	445	18	20	5

35	1991	110	1788	49	301	568	180	12	10
36	1992	89	1903	38	188	780	61	21	21
37	1993	92	1878	42	488	825	129	19	44
38	1994	81	2899	63	129	937	100	31	0
39	1995	92	3198	78	424	997	45	31	11
40	1996	71	3523	156	298	1059	236	27	36
41	1997	50	4078	219	630	1223	53	25	39
42	1998	44	4464	264	222	1434	23	50	60
43	1999	62	5132	383	634	1564	28	57	135
44	2000	148	6484	470	433	2000	29	376	307
45	2001	151	7676	684	688	2975	24	441	638
46	2002	172	9022	1195	558	4200	30	727	707
47	2003	242	10924	1770	1196	5349	30	827	456
48	2004	277	14078	2710	1316	6315	15	911	524
49	2005	324	17373	4591	1486	7813	24	1445	1015
50	2006	343	18081	7244	2444	9202	44	2172	720
51	2007	346	15857	8839	2294	10678	10	2020	1329
52	2008	511	17088	8373	2288	12532	5	1646	1296
53	2009	544	16395	9095	1910	15365	7	1503	639
54	2010	577	16615	8556	1686	20061	15	1979	832
55	2011	457	16242	9868	1742	24692	15	2184	860
56	2012	411	15263	10758	1671	31199	13	2181	461
57	2013	363	14464	10436	1411	34813	48	2140	394
58	2014	425	14353	10521	1458	37534	15	3301	381
59	2015	374	13637	8900	791	47632	29	2372	165
60	2016	232	13179	6058	1033	53785	11	1967	75
61	2017	249	12735	2905	283	36003	13	3231	13
62	2018	323	12236	2178	212	27002	16	4200	9

## 二、芯片（集成电路）学术论文成果统计<sup>3</sup>

### 1、关键词

关键词涉集成电路(34623<sup>4</sup>)、芯片(15940)、fpga(11287)、单片机(8416)、dsp(8352)、基因芯片(8165)、系统设计(7011)、芯片组(5766)、嵌入式系统(5290)、处理器(5114)、数据采集(4827)、电路设计(4667)、解决方案(4439)、低功耗(4404)、

<sup>3</sup> 数据来源于超星发现系统。

<sup>4</sup> 括号内数字为出现频次，下同。

半导体(4379)、微处理器(4322)、控制系统(4089)、arm(3837)、主板(3721)、设计实现(3486)、基因表达(2914)、芯片技术(2874)、英特尔(2852)、开关电源(2677)、嵌入式(2656)、Zigbee(2611)、数字信号处理器(2600)、传感器(2535)、集成电路产业(2443)、微控制器(2393)、单芯片(2350)、计算机(2310)、大规模集成电路(2306)、微流控芯片(2229)、控制器(2213)、专用集成电路(2166)、生物芯片(2146)、可靠性(2110)、组织芯片(2104)、集成电路设计(2087)、无线传感器网络(2062)、现场可编程门阵列(2050)、cAN 总线(2024)、电子技术(1981)、笔记本电脑(1970)、CMOs(1970)、集成电路(34623)、芯片(15940)、fpga(11287)、单片机(8416)、dsp(8352)、基因芯片(8165)、系统设计(7011)、芯片组(5766)、嵌入式系统(5290)、处理器(5114)、数据采集(4827)、电路设计(4667)、解决方案(4439)、低功耗(4404)、半导体(4379)、微处理器(4322)、控制系统(4089)、arm(3837)、主板(3721)、设计实现(3486)、基因表达(2914)、芯片技术(2874)、英特尔(2852)、开关电源(2677)、嵌入式(2656)、Zigbee(2611)、数字信号处理器(2600)、传感器(2535)、集成电路产业(2443)、微控制器(2393)、单芯片(2350)、计算机(2310)、大规模集成电路(2306)、微流控芯片(2229)、控制器(2213)、专用集成电路(2166)、生物芯片(2146)、可靠性(2110)、组织芯片(2104)、集成电路设计(2087)、无线传感器网络(2062)、现场可编程门阵列(2050)、cAN 总线(2024)、电子技术(1981)、笔记本电脑(1970)、CMOs(1970)等。

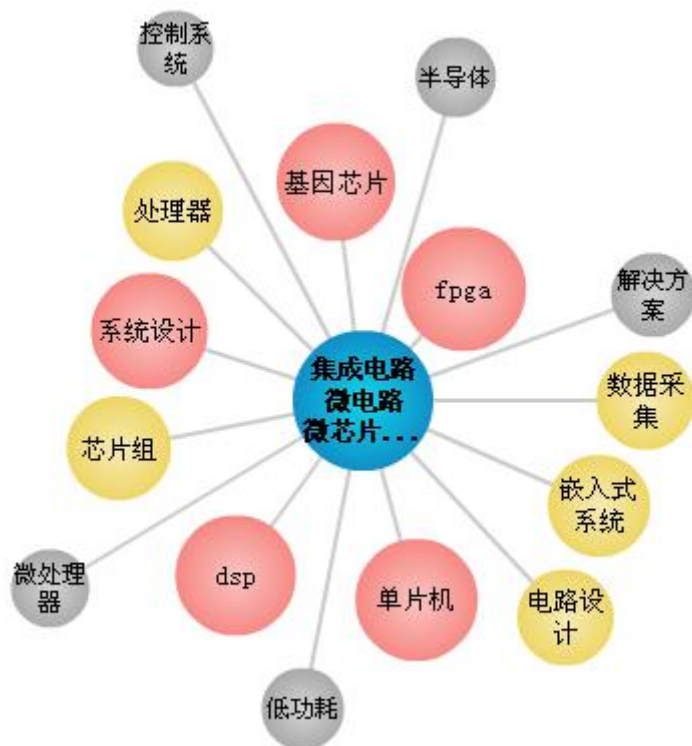


图 1 芯片（集成电路）学术论文关键词频次泡型图

## 2、学术论文所在高校院所分布

学术论文所在高校院所依次为中国科学院(12553)、电子科技大学(9557)、东南大学(7867)、浙江大学(6867)、西安电子科技大学(6410)、复旦大学(6274)、上海交通大学(6269)、华中科技大学(5923)、清华大学(5597)、哈尔滨工业大学(4982)、天津大学(3763)、西安交通大学(3514)、北京航空航天大学(3428)、华南理工大学(3329)、北京大学(3290)、吉林大学(3242)、南京理工大学(2891)、中山大学(2805)、国家电网公司(2798)、重庆大学(2754)、山东大学(2692)、武汉大学(2687)、大连理工大学(2373)、合肥工业大学(2348)、北京理工大学(2324)、西北工业大学(2310)、中南大学(2210)、北京工业大学(2190)、湖南大学(2099)、南京航空航天大学(2025)、武汉理工大学(2024)、苏州大学(1980)、上海大学(1913)、杭州电子科技大学(1821)、中北大学(1817)、哈尔滨工程大学(1713)、厦门大学(1675)、南方医科大学(1669)、北京邮电大学(1628)、北京交通大学(1596)、哈尔滨理工大学(1564)、西南交通大学(1560)、河北工业大学(1515)、广东工业大学(1497)、同济大学(1463)、中国科学技术大学(1451)、国防科学技术大学(1438)、南京大学(1394)、四川大学(1358)

等。

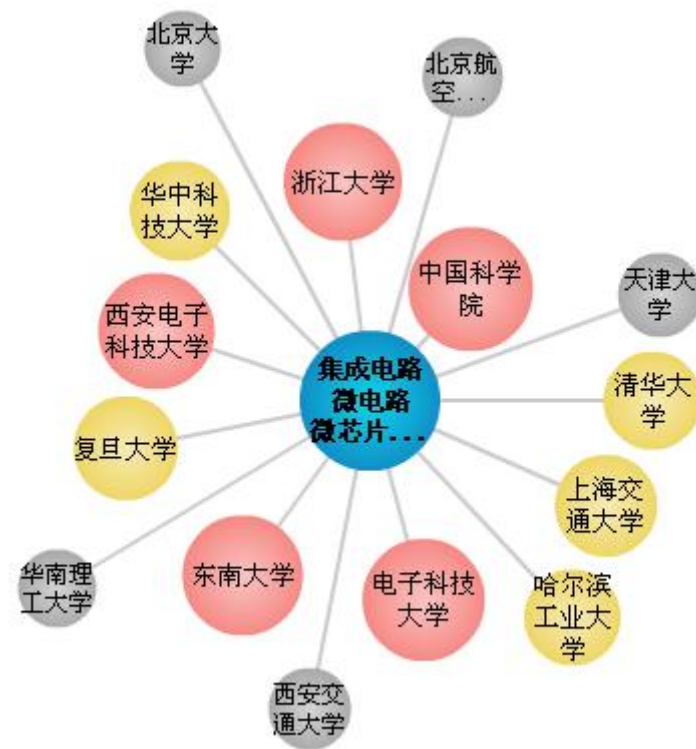


图 2 芯片（集成电路）学术论文所在高校院所频次泡型图

### 3、学术论文发表的期刊分布

中国集成电路(10500)、集成电路应用(9590)、电子产品世界(3521)、世界电子元器件(3291)、电子世界(2892)、今日电子(2891)、电子设计工程(2735)、电子技术应用(2570)、半导体技术(2552)、现代电子技术(2525)、微电子学(2495)、微计算机信息(2226)、家电维修技术(2182)、单片机与嵌入式系统应用(2007)、电子设计技术(1872)、半导体信息(1863)、电子技术(1755)、电子制作(1745)、微型计算机(1694)、每周电脑报(1585)、电子测试(1541)、微电子学与计算机(1399)、电子器件(1388)、家电维修(1370)、电子元器件应用(1337)、电子工业专用设备(1312)、仪表技术与传感器(1297)、计算机世界(1272)、计算机测量与控制(1263)、电脑爱好者(1250)、中国电子商情(1215)、纳电子技术(1173)、电子与封装(1133)、固体电子学研究进展(1131)、电脑采购周刊(1123)、电脑迷(1094)、通信世界(1093)、电子测量技术(1079)、电视技术(1077)、信息技术与网络安全(969)、个人电脑(951)、

电子设计应用(927)、集成电路通讯(923)、电测与仪表(821)、计算机工程(817)、  
电子科技文摘(809)、计算机与网络(782)、电脑自做(778)、微处理机(766)等。

### **三、结语**

芯片（集成电路）学术论文集中在哪些高校，各个高校的优势方向如何，纲举目张，一目了然，为我们从事芯片（集成电路）研究与人才培养做了比较好的指引。

### **四、参考文献**

- [1] 超星发现系统[EB/OL].<http://www.chaoxing.com/>
- [2] 百度词条