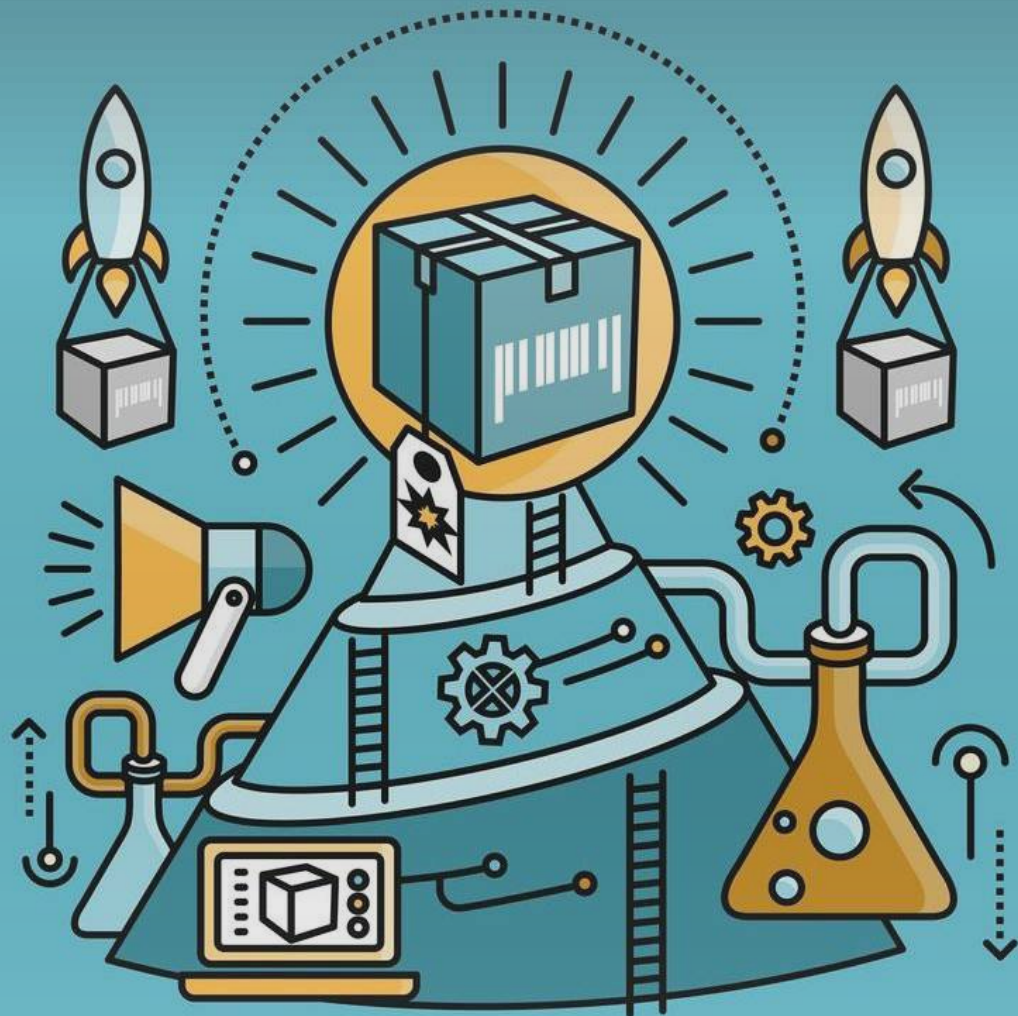


# 亿欧智库

E O I N T E L L I G E N C E

研究报告



## 2018中国产业创新指数 研究报告

2018 Innovation Index of China's Industries

 亿欧智库 [www.iyiou.com/intelligence](http://www.iyiou.com/intelligence)

Composed by EO intelligence, November 2018

# 序言

## INTRODUCTION

当前，中国正处于创新驱动发展的重要战略时期。国内创新热度持续增高，同时体现在科研投入和专利申请量连年创新高的表现上，产业创新情况丝毫不受经济软着陆的影响。但创新不应该只是行业领头羊需要做的事情，也是行业的新进者和落后者更应该保有的精神。如同《创新者的基因》一书开头所言：“**创新。对于全球经济，创新是生命之源；对于全球几乎任何一位首席执行官（CEO）来说，创新是首要的战略考量。**”

有别于以往的企业创新指数，亿欧智库更关注产业的新科技、新理念、新政策、和新势力，于是我们连续两年制作产业创新报告，今年在《2017中国产业创新指数研究报告》的基础上，改以简单指数、细致的分类，带领读者了解中国目前的30大创新行业是谁，5大创新行业的企业有何特色，2大工业产值的行业在技术创新上的前沿发展和困境突破。

# 目录

## CONTENTS

### 04 产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

### 07 中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

### 16 产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

### 34 行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

# 产业创新指数介绍

## Introduction to 2018 Innovation Index

创新性是一个相当抽象的概念，在测量上并不容易。为了建立客观的创新指数，亿欧智库以行业的创新投入和创新产出作为二级指标测量产业创新，构成相对客观和相对完整的产业创新指数。

本章将介绍2018中国产业创新指数的产业分类标准，以及产业创新指数的计算。



Designed by starline / Freepik

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

产业分类标准

以上市企业和国民经济行业分类汇聚行业数据

**产业是社会分工的产物，是具有某种同类属性的企业经济活动的集合。**产业可分成3个类别，也就是第一、第二、第三产业，又依序称作农业、工业、服务业。产业亦具备多层性质，是介于宏观经济和微观经济之间的中观经济，囊括的信息过多，在分层之前并不利于分析，因此使用行业分类会方便本文进行分析。

目前，行业分类在不同国家，不同研究机构，都有各自的分类标准。但为了达成两大目标：**第一，以明确的标准，将企业的行业做分类；第二，和国家统计局数据有相同的统计口径，可以和宏观数据比较。**所以，亿欧智库采用国家统计局的《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》作为企业的行业分类标准，将企业数据汇总成行业数据，以此测量产业创新指数。

国民经济行业分类根据企业的主要活动、次要活动、辅助活动，将3个产业分成20个门类、97个大类、473个中类、1380个小类，但其中包含非盈利性的行业分类，扣除非盈利性质的行业后剩下18个门类、90个大类、456个中类、1344个小类。碍于篇幅有限，以及中类和小类分类困难，且为了建构具代表性的行业创新指数，**亿欧智库选择超过10个企业数的行业大类计算指标，并公布排名前30名的行业。其中，上市企业数据来源包含沪深股市、香港股市及美国股市的中国企业，合计有近4000个企业。**

亿欧智库：《国民经济行业分类》门类划分

代码	门类	代码	门类
A	农、林、牧、渔业	J	金融业
B	采矿业	K	房地产业
C	制造业	L	租赁和商务服务业
D	电力、热力、燃气及水生产和供应业	M	科学研究和技术服务业
E	建筑业	N	水利、环境和公共设施管理业
F	批发和零售业	O	居民服务、修理和其他服务业
G	交通运输、仓储和邮政业	P	教育
H	住宿和餐饮业	Q	卫生和社会工作
I	信息传输、软件和信息技术服务业	R	文化、体育和娱乐业

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

# 产业创新指数

## 建构容易理解和具代表性的创新指数

**产业创新指数**主要由两个二级指标组成，其分别代表**创新投入**和**创新产出**，依序是**2017年上市企业的研发与试验发展（R&D）经费投入占营收之比例**（简称R&D经费投入占比）和**2017年上市企业的发明专利数**（简称发明专利数）。

目前民间存在各式的指标测量创新，复杂的指标设计除了参考R&D经费投入（含占比及总额）和发明专利数外，也会同时参考客观的R&D相关数据和主观的中高阶主管问卷评价；简单的指标设计就仅只参考R&D经费投入或专利数量，作为指标构建。但我们认为虽然复杂的指标设计的出发点是想做全面性的评价，但事实上，该指标反而不方便解读，一个包括主观和客观测量的指标，或者使用与创新呈现弱相关性的变量组成的指标，往往只是增加研究者的解读困难和读者的阅读理解困难。然而，如果仅只以R&D经费投入或专利数产出测量创新指数，也不足以说明企业的创新力或行业的创新力，这是因为创新的投入和产出并非成正比。最后，常见的创新指数分析中，还有一种比较不适的指标设计，是将创新性较低的实用新型专利和外观设计专利，共同纳入专利数的计算并制作创新指数，如此一来，创新性较高且具有实质审查过程的发明专利的价值会被其他两类专利抵消，同时也削弱该指标的代表性，降低参考价值。

因此，为了排除上述问题，**构建相对容易理解的指标和提高指标的代表性**，同时达成比较不同行业在创新上的投入和产出的目的，我们将企业的**R&D经费投入占比平均值**标准化后，作为代表指数的二级指标——创新投入，以及**企业发明专利数平均值**标准化后，作为代表指数得二级指标——创新产出，然后，再将此**2个二级指标相乘取几何平均**得到**创新指数**。

亿欧智库：2018年产业创新指数构成说明



$$\text{产业创新指数} = \sqrt{\text{创新投入指标} \times \text{创新产出指标}}$$

备注：超过10个上市企业数的行业大类才会被列入候选名单计算创新指数。



# 中国产业创新投入及产出

## Innovation Input and Output of China's Industries

中国的研发与试验经费投入于2012年后已成为全球第二高的国家，仅次于美国；专利申请授权数于2016年正式突破300万件，国内的创新热诚持续堆高。

本章将介绍中国2014-2017年产业的研发投入情况和2013-2016年产业的发明专利情况。



Designed by pikisuperstar / Freepik

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D

经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利

申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利

申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## R&D经费投入情况

### R&D经费投入持续加速中

根据国家统计局的R&D普查，2017年全国投入经费合计为17606.1亿元，相较于2014年增长4090.5亿元，**平均年增长率为10.6%**。R&D投入占国内生产总值之比逐年增长，2014年为2.0%，2017年增长至2.1%。全时R&D人员之人均经费在2017年已增长至43.6万元，相比2014年增长8.2万元，**平均年增长率为7.5%**。

虽然中国在2012年已成为**全球第二大**研究与试验发展（R&D）经费投入之国家，仅次于美国。但中国在2014年的R&D经费换算为美元，约为2119亿美元，仅为美国同年R&D经费的44.1%，同年投入强度为2.8%，较中国高出不少。

亿欧智库：2014-2017年中国（R&D）经费投入情况（亿元）

分类	项目	2014年	2015年	2016年	2017年
-	全国合计	13015.6	14169.9	15676.7	17606.1
	投入强度 (与GDP之比)	2.0%	2.0%	2.1%	2.1%
	全时R&D人员之 人均经费 (万元)	35.1	37.7	40.4	43.6
活动 类型	全国基础研究 经费	613.5	716.1	822.9	975.5
	应用研究经费	1398.5	1528.6	1610.5	1849.2
	试验发展经费	11003.6	11925.1	13243.4	14781.4
活动 主体	高等学校经费	898.1	998.6	1072.2	1266.0
	政府属 研究机构经费	1926.2	2136.5	2260.2	2435.7
	各类企业经费	10060.6	10881.3	12144	13660.2

来源：国家统计局



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D

经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利

申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利

申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

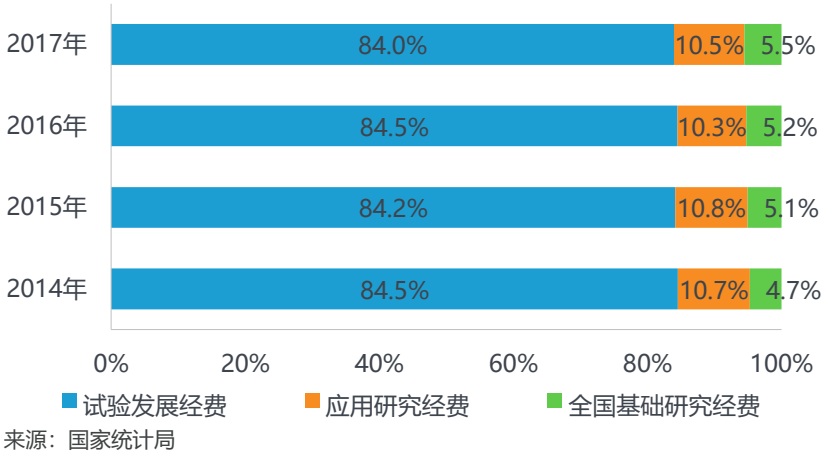
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

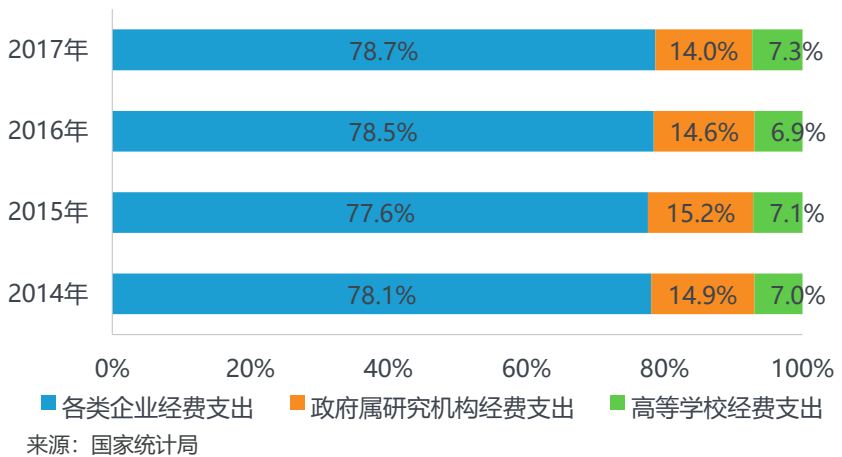
按活动类型分，2014-2017年间的试验发展经费占比最高，约为84%，应用与基础研究经费合计约为15%。2017年试验与发展经费为14781.4亿元，相比2014年增长3777.8亿元，平均年增长率10.3%。按活动主体分，各类企业的R&D经费是国内技术创新主要推力，占比近80%。2017各类企业R&D经费支出为13660.2亿元，相比2014年增长3599.6亿元，平均年增长率为10.7%。

由以上数据可知，我国的研究与试验经费投入逐年上升，上升的力道主要由企业拉动，按照每年10%的增长率，至2025年，研究与试验经费支出将为2017年的2倍，达35000亿元规模。

亿欧智库：2014-2017年研究与试验发展经费投入强度（按活动类型分）



亿欧智库：2014-2017年研究与试验发展经费投入强度（按活动主体分）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## 规模以上企业之R&D经费投入情况

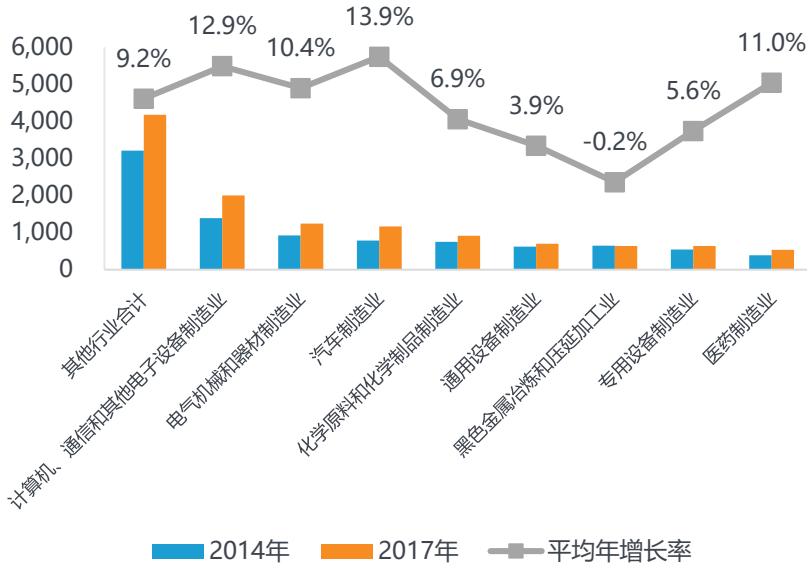
### 8大类行业R&D经费聚集效应强，但增长速率不足

国家统计局将年收入达2000万元及以上的企业定为**规模以上企业**，并选出研究与试验（R&D）经费达500亿元以上的行业大类有8个，称作**R&D经费投入8大行业**（简称8大行业），后面的专利申请授权小节也以此8大行业作为主要分析对象。计算机、通信和其他电子设备制造业为研发投入最大之行业，至2017年已达2002.8亿元，其次为电气机械和器材制造业的R&D经费投入1242.4亿元，汽车制造业紧追在后，R&D经费投入为1164.6亿元，第四名是化学原料和化学制品制造业的912.5亿元。之后的第5-8名的行业依序为通用设备制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、专用设备制造业、医药制造业，2017年R&D投入经费依序为696.8亿元、638.7亿元、636.9亿元、534.2亿元。

规模以上企业之行业有3个门类，分别是采矿业、制造业、电力、热力、燃气及水生产和供应业，而R&D经费500亿以上之8大行业全都在制造业中，显见行业聚集效应强，制造业确实为创新研发投入的领头产业。其中，医药制造业于2017年首度成为R&D经费投入达500亿元之行业。整体来看，8大行业于2014-2017年间占规模以上企业R&D经费之比约为65%，**R&D经费从2014年的6024.9亿元增长至2017年的7828.9亿元，平均年增长率为9.0%**。

最后，在8大工业行业的平均年增长率部分，于2014-2017年超过10.0%平均年增长率的行业有4个，而唯一出现的负增长的是黑色金属冶炼和压延加工业，其平均年增长率则为-0.2%，其余3个行业的平均年增长率不如其他行业合计的9.2%，而且**8大行业合计后的年增长率也低于其他行业合计的平均年增长率**。

亿欧智库：2014年与2017年R&D经费投入增长对比



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D

经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利

申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利

申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

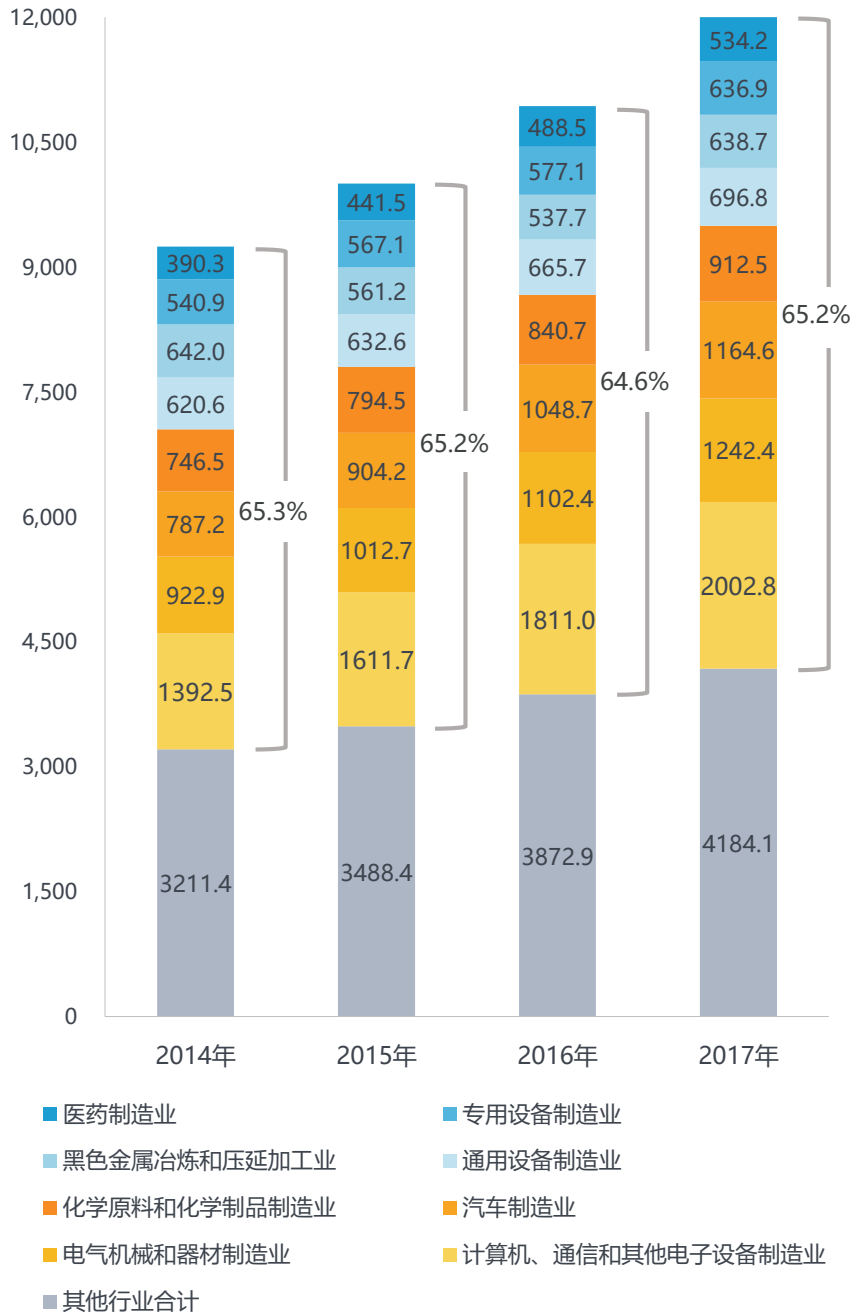
行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

亿欧智库：2014-2017年规模企业以上

8大类行业研究与试验经费投入情况（亿元）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

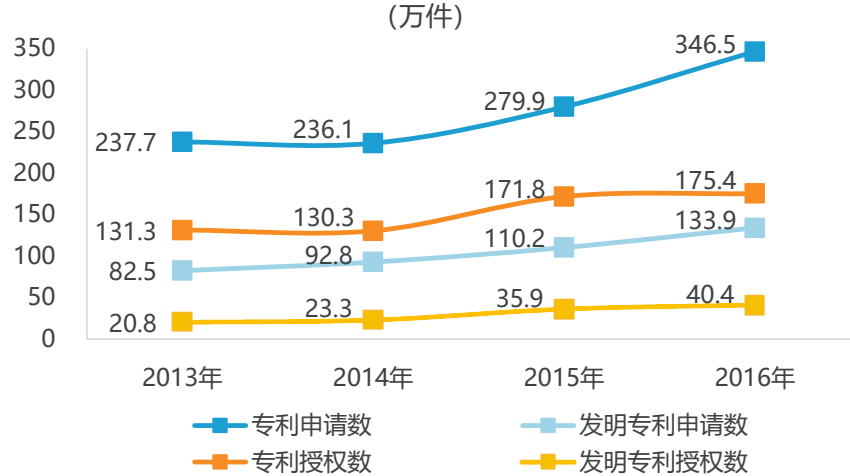
## 专利申请授权情况

### 中国新增专利品质加速提升

根据国家统计局公布之数据，中国专利申请受理数（简称专利申请数）在2016年已达346.5万件，专利申请授权数（以下简称专利授权数）则有175.4万件，专利授权率50.6%；相比2013年，专利申请数增长1.46倍，专利申请授权数增长为1.34倍，专利申请授权率下降约5.2个百分点。其中，2016年发明专利申请数有133.9万件，发明专利授权数有40.4万件，发明专利授权率仅有30.2%。2016年相比2013年，发明专利申请数增长为1.62倍，发明专利授权率提升约5个百分点，发明专利在所有授权专利中的占比也从15.8%上升到23.0%。

发明专利是国内专利三分类中，唯一涉及实质审查过程的专利类别，需具备新颖性、创造性和实用性才能通过审查授权，因此发明专利的创新性会远超过实用新型专利和外观设计专利。目前，中国的发明专利申请数和授权率已逐年上升，尤其授权占比的上升，说明企业/发明人愿意投入更多资源在产品升级和产业升级上，使得产业具有持续创新的动能。

亿欧智库：2013-2016年专利申请授权情况



来源：国家统计局

亿欧智库：2013-2016年专利申请授权情况

类别	2013年	2014年	2015年	2016年
专利申请授权率	55.2%	55.2%	61.4%	50.6%
发明专利申请占比	34.7%	39.3%	39.4%	38.6%
发明专利授权率	25.2%	25.1%	32.6%	30.2%
发明专利授权占比	15.8%	17.9%	20.9%	23.0%

来源：国家统计局

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

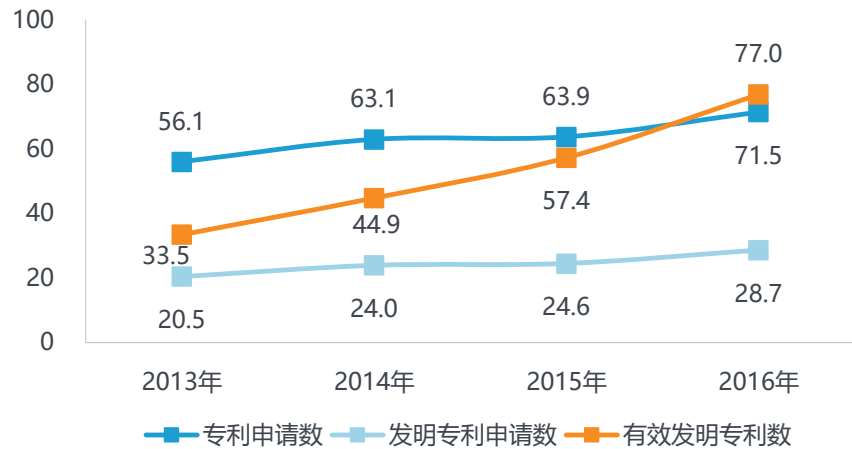
## 规模以上企业之专利申请授权情况

### 企业专利增长再创新高

截至2016年底，规模以上企业有约71.5万件的专利申请，其中有28.7万件为发明专利申请，占比为40.1%，远比全国平均的23.0%来的更高。此外，规模以上企业截至2016年底的有效发明专利数已达77.0万件，相较2013年的33.5万件，增长为2.3倍，**平均年增长率为31.9%**。

从2013年到2016年，规模以上企业增加约3.2万个（增长为1.6倍），因此专利数如此之快的增长速度，可能是得益于规模以上企业数增加，但有R&D活动的企业平均拥有8.9件发明专利，较2013年的6.1件增加2.3件，增长率为44.8%，**平均年增率为13.1%**，仍显见中国企业的创新能力是持续在上升中。

亿欧智库：2013-2016年规模以上企业  
专利申请授权情况（万件）



来源：国家统计局

亿欧智库：2013-2016年规模以上企业专利申请授权情况

类别	2013年	2014年	2015年	2016年
有R&D活动企业数 (万个)	5.5	6.4	7.4	8.7
发明专利申请占比	36.6%	38.0%	38.5%	40.1%
有R&D活动企业 平均发明专利数 (件)	6.1	7.0	7.8	8.9

来源：国家统计局

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## 8大行业之发明专利申请授权情况

### R&D投入与发明专利授权数不成正比

在R&D经费投入最高的8大行业（简称8大行业）中，**计算机、通信和其他电子设备制造业**是发明专利产出最高的行业，截至2016年底，该行业拥有约227,365件专利，**每个企业平均有14.9件专利**，不仅超过全国平均的2.0件，也超过全制造业平均的2.1件。8大行业中平均发明专利数低于全制造业平均的是化学原料和化学制品制造业，以及黑色金属冶炼和压延加工业，这2个行业的企业分别平均有2.0件和1.8件专利，后者同时也低于全国平均。

亿欧智库：8大行业之规模以上企业平均发明专利数（件）

行业	2013年	2014年	2015年	2016年
计算机、通信和其他电子设备制造业	7.2	9.0	11.7	14.9
医药制造业	2.9	3.5	4.2	5.0
专用设备制造业	1.7	2.3	2.8	3.8
电气机械和器材制造业	1.7	2.2	2.7	3.6
汽车制造业	1.1	1.4	1.6	2.4
通用设备制造业	1.0	1.3	1.6	2.3
化学原料和化学制品制造业	0.9	1.2	1.5	2.0
黑色金属冶炼和压延加工业	0.6	0.9	1.3	1.8
全制造业	1.0	1.2	1.6	2.1
全国	0.9	1.2	1.5	2.0

来源：国家统计局



产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

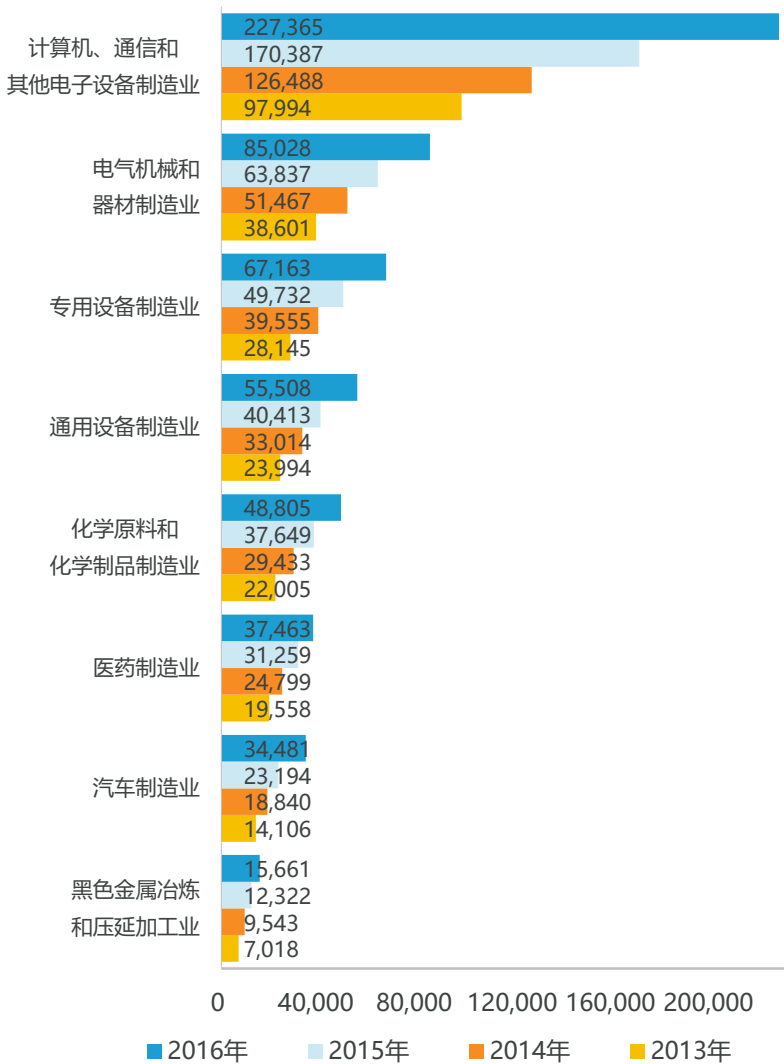
- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

R&D经费投入前3名的行业依序是，计算机、通信和其他电子设备制造业、电气机械和器材制造业、汽车制造业等行业。但是在有效发明专利数量上，第三名的位置则被专用设备制造业取代，汽车制造业的发明专利数量在8大行业中仅高于黑色金属冶炼和压延加工业，甚至R&D经费投入排名末位的医药制造业，也较汽车制造业有更多的发明专利数。显见研发投入和发明专利的产出并不成正比，单以其中一项衡量产业创新能力，会有失公正，造成偏颇。

亿欧智库：2013-2016年规模以上企业  
8大行业有效发明专利数（件）



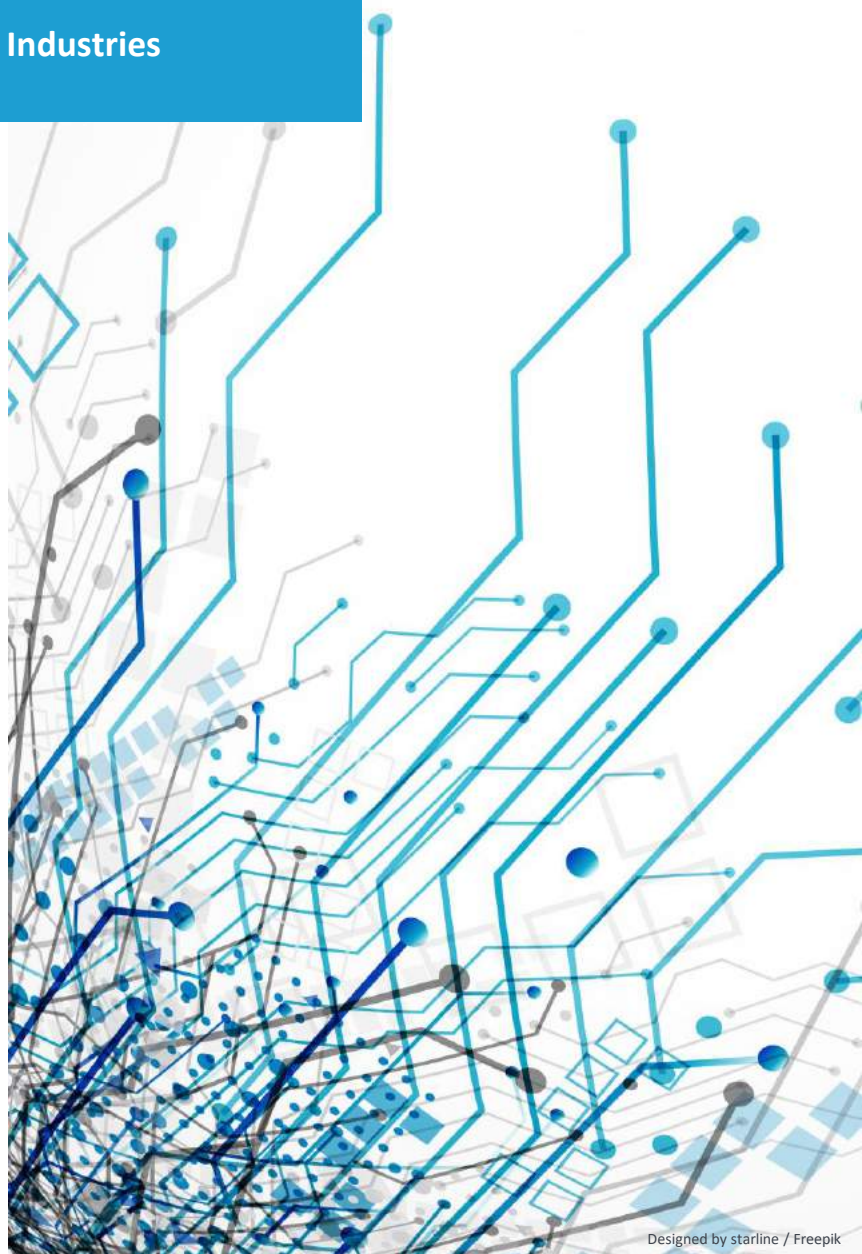
来源：国家统计局

# 产业创新指数榜单及分析

## 2018 Innovation Index of China's Industries

创新指数Top30的行业不仅只有制造业，亦包含其他行业。8大行业也不全都在2018产业创新指数中，但多数行业在创新上，仍有很大的进步空间。

本章首先呈现2018中国产业创新榜单，然后以创新投入和创新产出将30大创新行业分级和并分析历年10大创新行业的变动，最后因篇幅有限，仅选择前5大创新行业，以创新投入和创新产出分析行业特征。



Designed by starline / Freepik

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D

经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利

申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利

申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

产业创新指数榜单

亿欧智库：2018年中国产业创新指数30大行业榜单

门类	大类	创新投入	创新产出	创新指数	2018排名
制造业	计算机、通信和其他电子设备制造业	81.58	92.81	87.01	1
制造业	仪器仪表制造业	83.63	90.36	86.93	2
制造业	电气机械和器材制造业	78.84	92.80	85.54	3
制造业	汽车制造业	80.58	89.54	84.94	4
制造业	专用设备制造业	79.96	90.12	84.89	5
制造业	通用设备制造业	80.00	87.06	83.46	6
信息传输、软件和信息技术服务业	软件和信息技术服务业	84.47	79.31	81.85	7
科学研究和技术服务业	专业技术服务业	78.76	82.70	80.70	8
制造业	金属制品业	74.92	86.88	80.68	9
采矿业	开采专业及辅助性活动	80.02	79.82	79.92	10
制造业	家具制造业	76.97	81.78	79.34	11
制造业	橡胶和塑料制品业	74.14	83.97	78.90	12
制造业	医药制造业	79.52	77.39	78.45	13
制造业	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	82.71	73.04	77.72	14
制造业	化学原料和化学制品制造业	73.70	80.93	77.23	15

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

亿欧智库：2018年中国产业创新指数Top30榜单（续）

门类	大类	创新投入	创新产出	创新指数	2018排名
制造业	黑色金属冶炼和压延加工业	64.02	91.04	76.34	16
制造业	纺织业	74.16	76.49	75.32	17
水利、环境和公共设施管理业	生态保护和环境治理业	71.45	76.80	74.08	18
制造业	有色金属冶炼和压延加工业	67.11	80.62	73.56	19
制造业	印刷和记录媒介复制业	78.66	67.33	72.78	20
信息传输、软件和信息技术服务业	电信、广播电视和卫星传输服务	70.80	73.35	72.06	21
制造业	造纸和纸制品业	70.51	70.71	70.61	22
建筑业	建筑装饰、装修和其他建筑业	55.49	86.05	69.10	23
制造业	化学纤维制造业	70.18	67.12	68.63	24
制造业	食品制造业	67.29	67.09	67.19	25
制造业	非金属矿物制品业	62.40	71.80	66.94	26
制造业	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	58.69	74.92	66.31	27
制造业	酒、饮料和精制茶制造业	69.60	59.38	64.28	28
制造业	其他制造业	66.13	60.46	63.23	29
建筑业	土木工程建筑业	58.70	66.43	62.45	30

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

产业创新指数分析

榜单上的行业

在2018中国产业创新指数（简称创新指数）排名前30的行业包含制造业23个，信息传输、软件和信息技术服务业2个，建筑业2个，科学研究和技术服务业1个，水利、环境和公共设施管理业1个，采矿业1个。创新指数排名最高，也就是第一名的行业是计算机、通信和其他电子设备制造业，创新投入指标为81.58、创新产出为92.81，创新指数为87.01。排名最后，也就是第30名的是土木工程建筑业，创新投入指标为58.70，创新产出为66.43，创新指数为62.45。

亿欧智库：2018创新指数Top30构成行业门类



Top 10 行业

在创新指数排名前10名的行业中，第1-5名依序为：计算机、通信和其他电子设备制造业（指数87.01）、仪器仪表制造业（指数86.93）、电气机械和器材制造业（指数85.54）、汽车制造业（指数84.94）、专用设备制造业（指数84.89）。第6-10名依序为：通用设备制造业（指数83.46）、软件和信息技术服务业（指数81.85）、专业技术服务业（指数80.70）、金属制品业（指数80.68）、开采专业及辅助性活动（指数79.82）。其中，制造业有7个，信息传输、软件和信息技术服务业有1个，科学研究和技术服务业有1个、采矿业有1个。

亿欧智库：2018年产业创新指数Top 10行业

排名	行业大类	排名	行业大类
1	计算机、通信和其他电子设备制造业	6	通用设备制造业
2	仪器仪表制造业	7	软件和信息技术服务业
3	电气机械和器材制造业	8	专业技术服务业
4	汽车制造业	9	金属制品业
5	专用设备制造业	10	开采专业及辅助性活动

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

2018创新投入指标与创新产出指标对比

我们以**创新投入指标的中位数**和**创新产出指标的中位数**，将30大行业分出四个象限（见下图）。位在**第一象限**的行业是创新投入和创新产出两项皆强的行业，创

新指数前12大行业中，除了**开采专业及辅助性活动（10）**不属于**第一象限**外，

其余都属于创新投入和产出皆强的行业。**第二象限**是创新投入强，但创新产出弱

的行业，共有5个，按排名依序为开采专业及辅助性活动（10）、医药制造业

（13）、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（14）、纺织业（17）、

以及印刷和记录媒介复制业（20）。**第三象限**中的10个行业，都是属于创新投入

和创新产出皆弱的行业，但是**生态保护和环境治理业（18）**则有成长成为**创新**

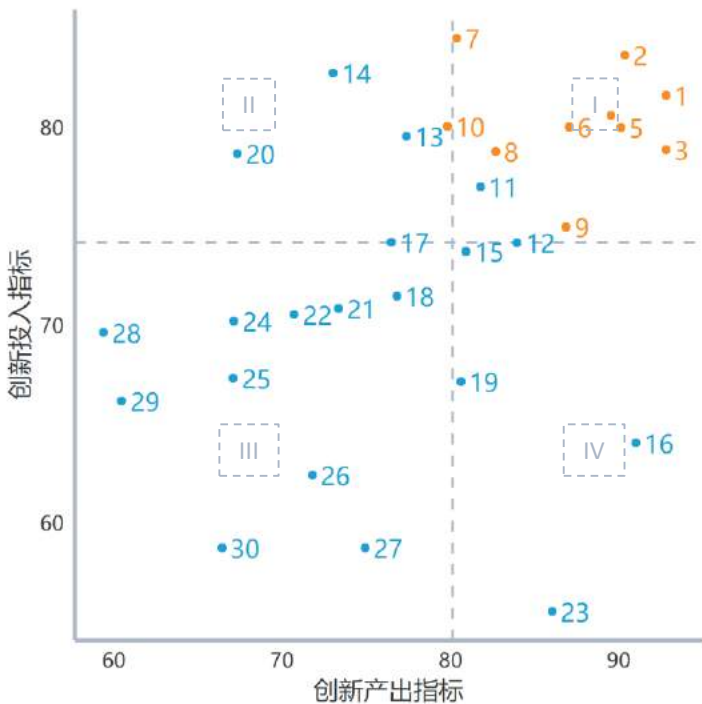
**Top10**行业的潜力。**第四象限**则是创新投入弱，但创新产出强的行业，共有4个，

按排名依序为化学原料和化学制品制造业（15）、黑色金属冶炼和压延加工业

（16）、有色金属冶炼和压延加工业（19）、以及建筑装饰、装修和其他建筑业

（23）。

亿欧智库：2018创新投入与创新产出指标对比  
(数字为2018创新指数排名)





产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

2015-2018创新指数排名变化

在2018创新指数的基础上，我们也尝试计算2015-2017等3年间的创新指数，并且制作排名，以便和2018的创新指数Top10比较，得到以下5个发现。

**首先，2015-2017年的Top1是由专用设备制造业长期占据**，但在2018年时它已经降成第5名。汽车制造业、电气机械和器材制造业、仪器仪表制造业、以及计算机、通信和其他电子设备制造业则往前递补名次，分别成为2018年的第4、3、2、1名。

**第二，专业技术服务业创新增长快速**，在前2015-2017年都未见其在Top10，但现在已经成为第8名。

**第三，软件和信息技术服务业在2017年开始成为创新第7名的行业，优秀的创新能力应该和互联网企业的转型为技术公司有关。**

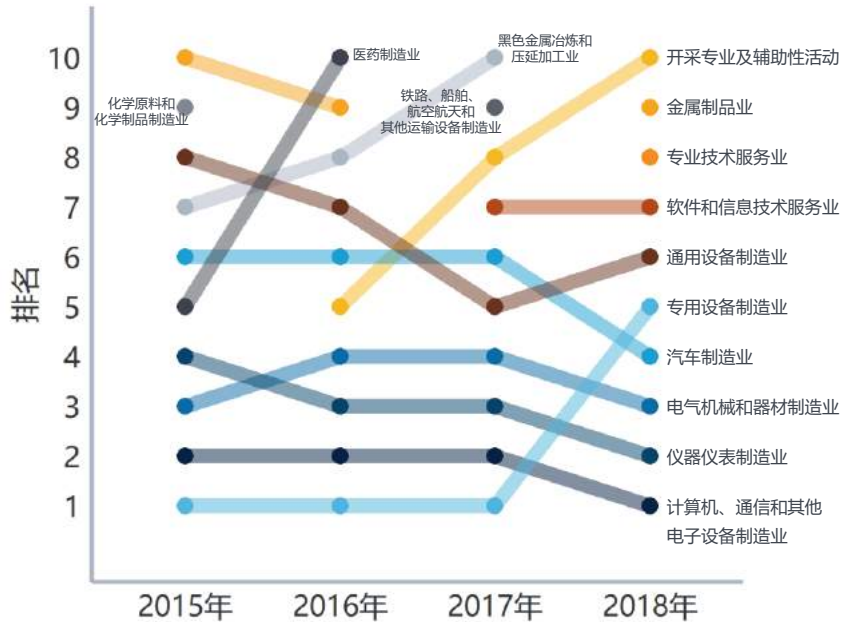
**第四，开采专业及辅助性活动虽然也是一个需要创新的行业，但近年的排名持续退步，估计在明年可能退出创新Top10行业。**

**最后，我们发现，在2015创新指数的Top10中，有3个行业在2018创新指数Top10中消失**，按2018年排名分别是医药制造业（13）、化学原料和化学制品制造业（15）、以及黑色金属冶炼和压延加工业（16）

前者是创新投入强和创新产出弱的第二象限，后者则为创新投入弱和创新产出强的第四象限。此外，2017年时，铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业仍在Top10，但在2018年的时候，其创新产出相较其他行业没有那么强，为投入强、产出弱的行业，落入第二象限。

**以上发现突显各行业创新能力变化大，有的投入减少，有的产出渐弱。**

亿欧智库：2015-2018年创新指数Top10排名



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

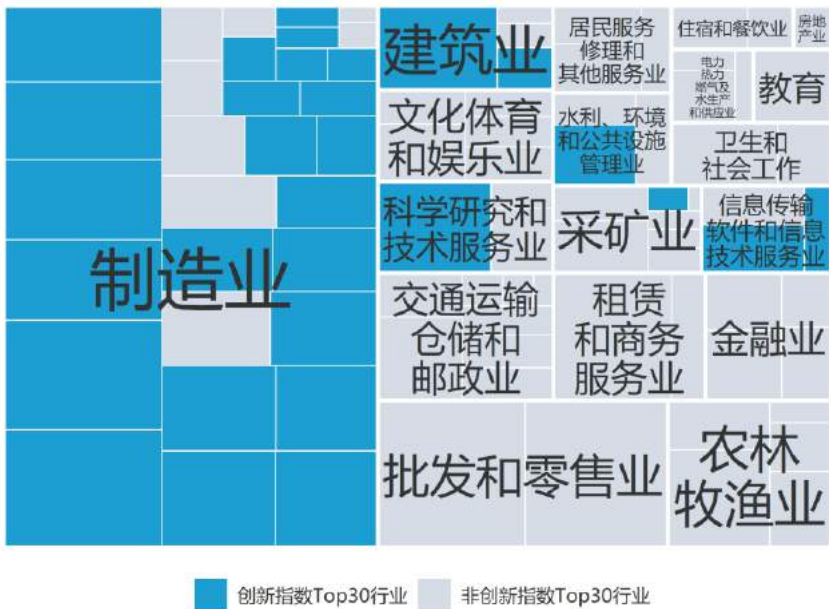
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

Top30行业以外的机会

按照国民经济行业分类标准，总共有18个门类、90个大类、456个中类、**1345个小类**，但按照行业大类排名的创新指数Top30行业，仅包含6个门类、30个大类、180个中类、**630个小类**，换言之，有53.2%的行业小类创新能力不佳，未能上榜，它们的2018创新指数在60以下。不论原因是创新投入低或创新产出低，皆代表行业的创新能力不足，因此他们比起Top30的行业更需要加速创新，以自身行业特性，思考创新定位，制定战略目标，让新科技协助产业升级。

亿欧智库：2018年创新Top30与非创新Top30行业门类树状图  
(面积为行业小类数量)



产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入 (5大行业)
- 3.4 企业创新产出 (5大行业)
- 3.5 结论

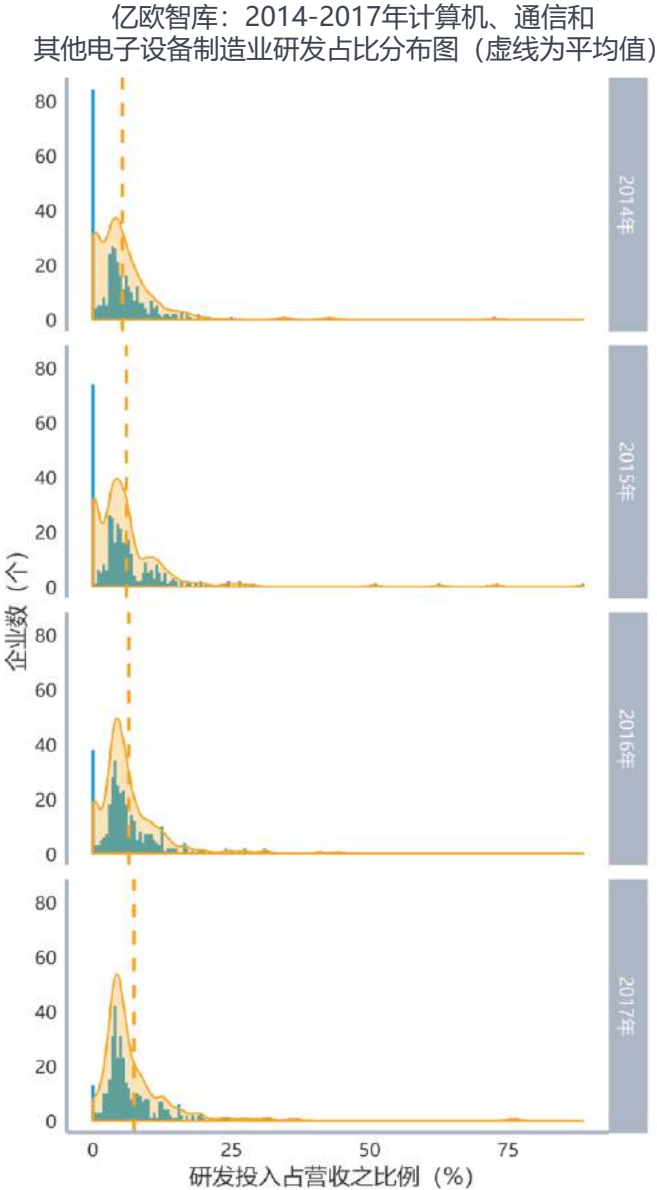
行业案例

- 4.1 创新企业案例 (5大行业)
- 4.2 创新技术案例 (2大行业)

企业创新投入 (5大行业)

No.1 计算机、通信和其他电子设备制造业

计算机、通信和其他电子设备制造业的企业数有356个，该行业的研发投入占营收之比例（简称研发占比）在2014-2017年的平均值依序是5.3%、6.0%、6.5%、7.4%，显示企业的研发占比逐年提升。拥有研发活动的企业数也逐年增加，在2014年有84个企业几乎没有研发活动，2015年降到74多个，2016年则降到38个，在2017年时已经降至20个以下，仅13个企业没有研发活动，也就是说，该行业有研发活动的企业比例从76.4%增长到96.4%，大多数企业已有研发活动。其中，像是紫光国芯微电子股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、和广州海格通信集团股份有限公司、...等共有66个企业研发占比超过10%。



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

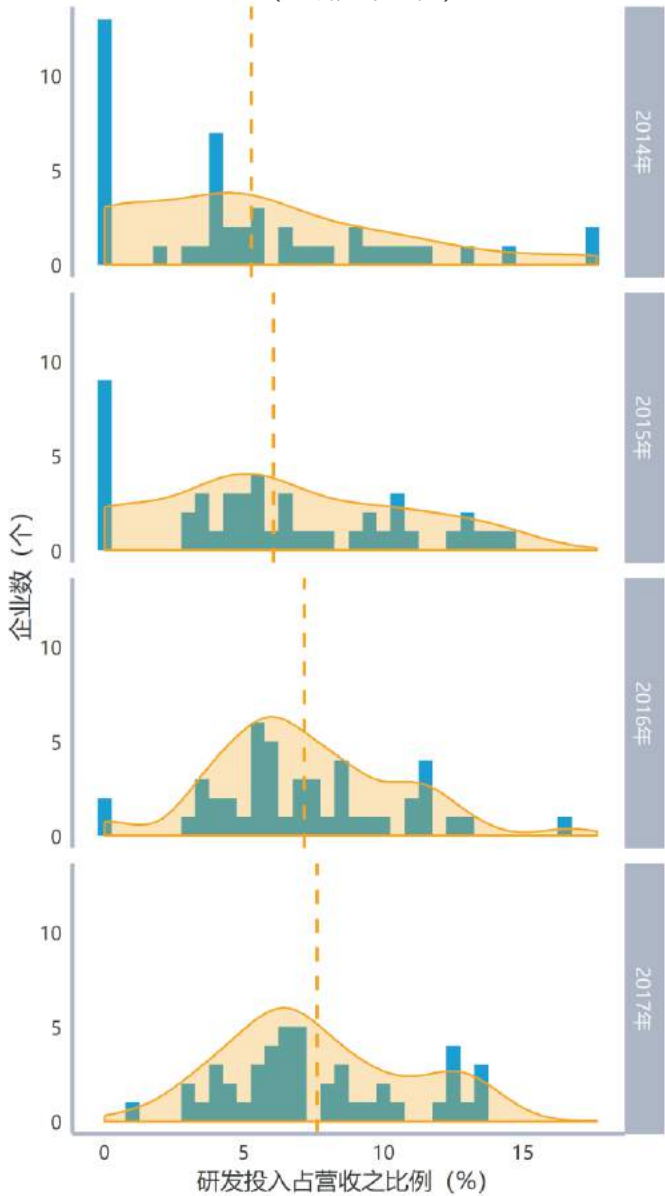
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

No.2 仪器仪表制造业

仪器仪表制造业的企业数有46个，该行业的研发投入占比在2014-2017年的平均值依序为5.3%、6.1%、7.2%、7.6%，企业的研发占比逐年升高。拥有研发活动的企业数也逐年增加，在2014年没有研发活动的企业有13个，在2017年时这个数字已经降到0，换言之，有研发活动的企业比例从71.7%上升到100.0%，该行业的企业全都已经有研发投入。而且，行业内的企业投入占比可分成较高投入和较低投入等两个群体，较高投入的有北京康斯特仪表科技股份有限公司、福建星云电子股份有限公司、湖南三德科技股份有限公司、...等共13个企业超过10%。

亿欧智库：2014-2017年仪器仪表制造业研发占比分布图  
(虚线为平均值)



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

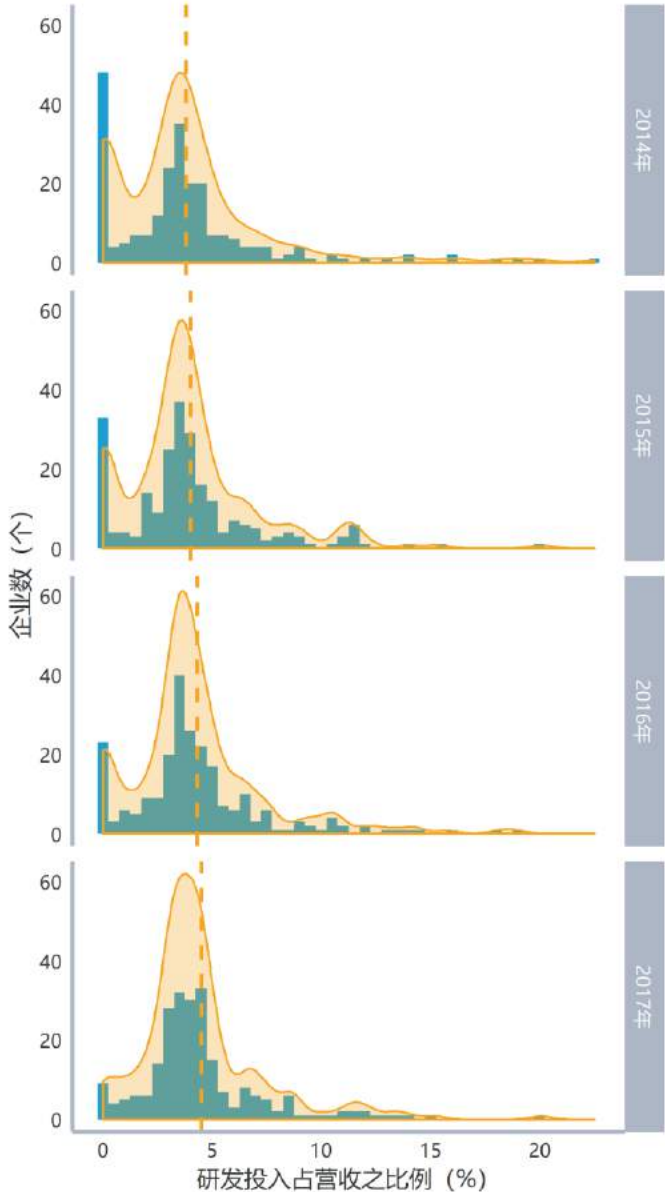
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## No.3 电气机械和器材制造业

电气机械和器材制造业的企业数有235个，该行业的研发投入占比在2014-2017年的平均值依序为3.8%、4.0%、4.3%、4.5%，企业的研发占比逐年微幅提升。拥有研发活动的企业数也逐年增加，在2014年没有研发活动的企业有45个，在2017年时已经剩下7个，换言之，有研发活动的企业比例从80.9%上升到97.0%，大多数企业都有研发投入。该行业亦出现少数企业的研发投入占比相当高的情况，像是北京新雷能科技股份有限公司、湖南科力远新能源股份有限公司、石家庄通合电子科技股份有限公司、...等共有14个企业的研发投入超过10%

亿欧智库：2014-2017年电气机械和器材制造业  
研发投入占比分布图（虚线为平均值）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

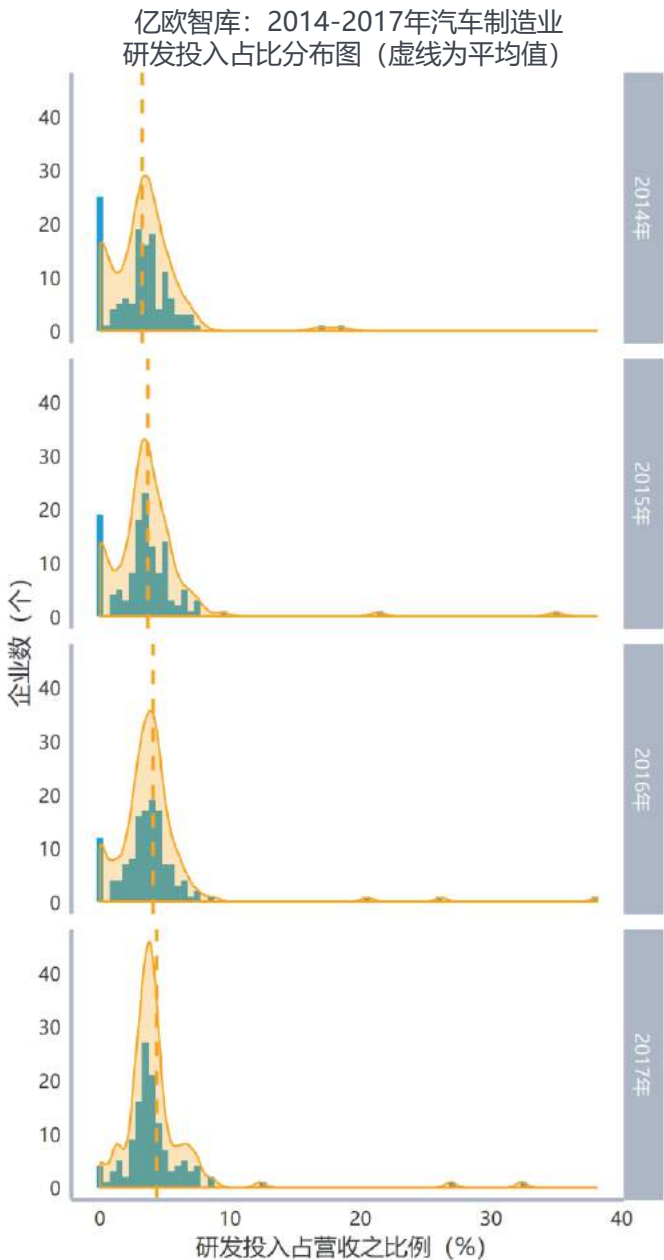
行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## No.4 汽车制造业

汽车制造业的企业数有132个，该行业的研发投入占比在2014-2017年的平均值依序为3.2%、3.7%、4.1%、4.3%，企业的研发占比逐年微幅提升。拥有研发活动的企业数也逐年增加，在2014年没有研发活动的企业有25个，在2017年时已经剩下3个没有研发活动，换言之，有研发活动的企业比例从81.1%上升到97.7%，大多数企业都有研发投入。但该行行业大多数企业的研发投入占比都在10%以下，仅斯太尔动力股份有限公司、深圳欣锐科技股份有限公司、重庆机电股份有限公司、浙江康迪车业有限公司等4个企业的研发投入超过10%。





产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

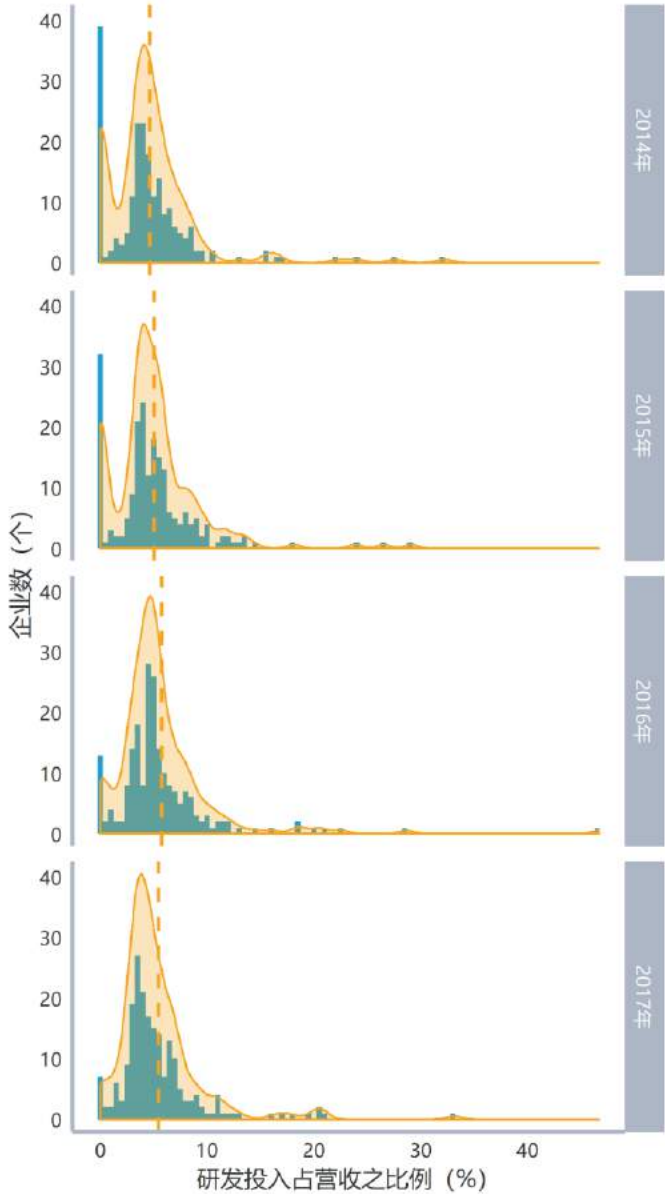
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

No.5 专用设备制造业

专用设备制造业的企业数有207个，该行业的研发投入占比在2014-2017年的平均值依序为4.6%、5.0%、5.7%、5.4%，企业的研发占比似乎成长到极限了。但拥有研发活动的企业数是逐年增加，在2014年没有研发活动的企业有38个，在2017年时已经剩下7个没有研发活动，换言之，有研发活动的企业比例从81.6%上升到96.6%，大多数企业都有研发投入。但该行业大多数企业的研发投入占比都在10%以下，有少数企业的研发投入占比相当高，像是北方华创科技集团股份有限公司、深圳市理邦精密仪器股份有限公司、杭州长川科技股份有限公司、天津九安医疗电子股份有限公司、...等17个企业的研发投入超过10%。

亿欧智库：2014-2017年专用设备制造业  
研发投入占比分布图（虚线为平均值）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

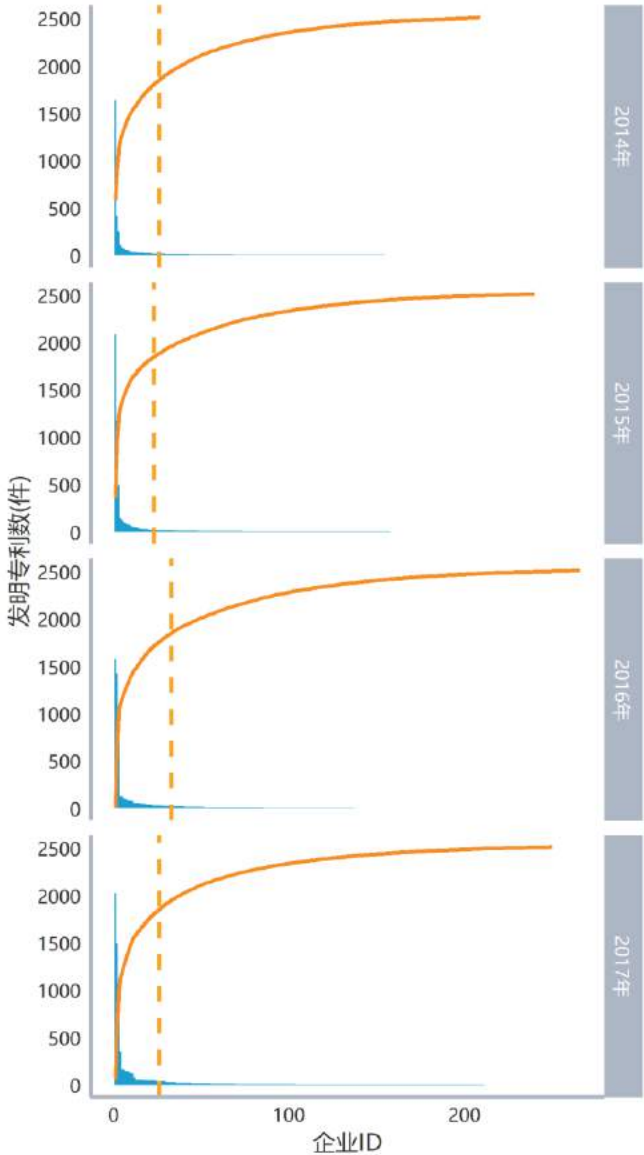
4.2 创新技术案例（2大行业）

# 企业创新产出（5大行业）

## No.1 计算机、通信和其他电子设备制造业

计算机、通信和其他电子设备制造业的企业数有356个，该行业在2014-2017年发明专利授权数（简称发明专利数）依序是3995件、6143件、6790件、8131件，2017年相比2014年已经成长1倍。有取得发明专利授权的企业比例，亦从2014年的58.7%增长为2017年的70.2%。2014年和2017年时，都是发明专利数前26大企业拥有整个行业80%的专利数，换言之，80%的专利集中在7.3%的企业中，头部企业的技术竞争优势很强。其中，中兴通讯股份有限公司、京东方科技集团股份有限公司，是唯一每年取得超过1000件发明专利授权的企业。

亿欧智库：2014-2017年计算机、通信和其他电子设备制造业发明专利数帕累托图（虚线为累计到80%）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

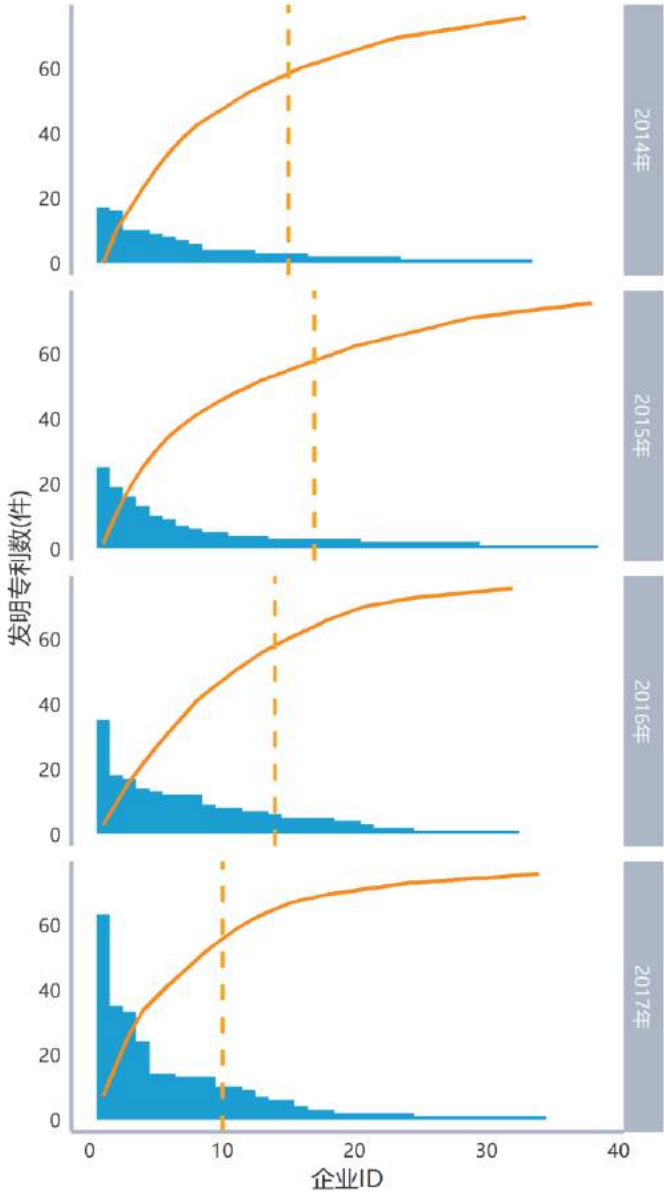
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

No.2 仪器仪表制造业

仪器仪表制造业的企业数有46个，该行业在2014-2017年发明专利授权数依序是135件、175件、223件、302件，2017年相比2014年已经成长1.2倍。取得发明专利授权的企业比例，从2014年的73.3%微幅增长为2017年的75.6%。2014年时，发明专利数前15大企业拥有整个行业80%的专利数，2017年时则降为前大10企业拥有80%的专利数，即80%的专利集中在21.7%的企业中，头部企业的技术竞争优势相对不明显。其中，武汉精测电子集团股份有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司等3个企业，都是2017年取得超过30件发明专利授权的企业。

亿欧智库：2014-2017年仪器仪表制造业  
发明专利数帕累托图（虚线为累计到80%）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

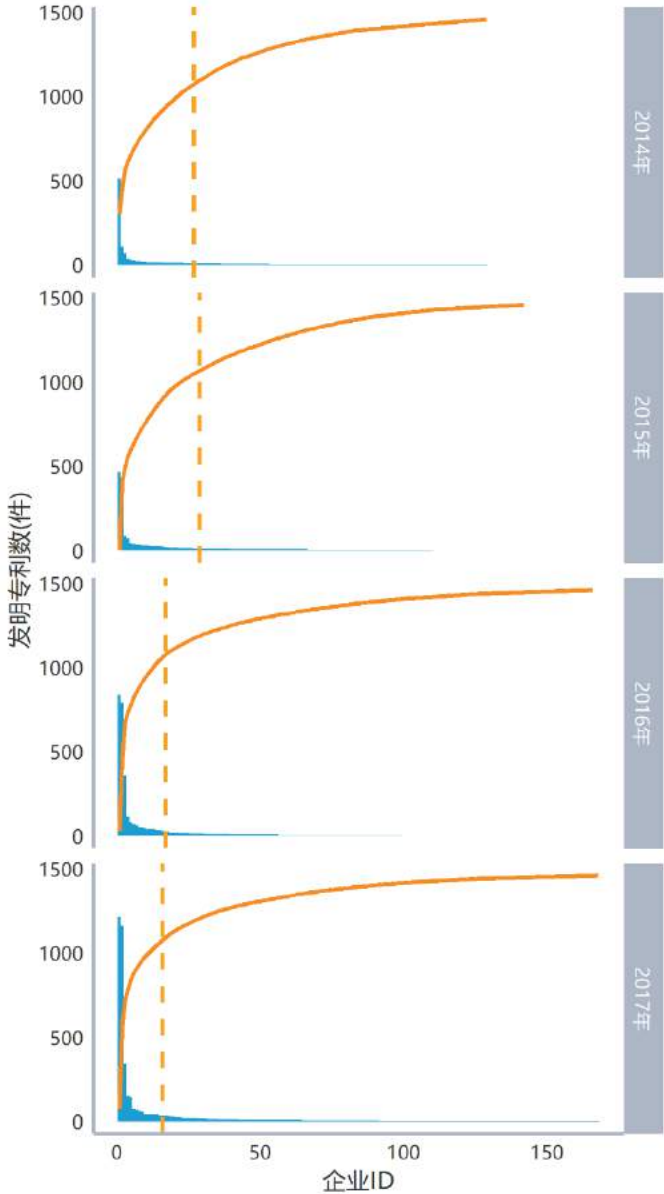
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## No.3 电气机械和器材制造业

电气机械和器材制造业的企业数有235个，该行业在2014-2017年发明专利授权数依序是1300件、1980件、3378件、4427件，2017年相比2014年已经成长2.4倍。取得发明专利授权的企业比例，从2014年的54.9%大幅增长为2017年的71.5%。2014年时，发明专利数前27大企业拥有整个行业80%的专利数，2017年时则降为前大16企业拥有80%的专利数，即80%的专利集中在6.8%的企业中，头部企业的技术竞争优势很强。其中，珠海格力电器股份有限公司、美的集团股份有限公司，是唯一在2017年取得超过1000件发明专利授权的企业，远超过第三高的海洋王照明科技股份有限公司的339件专利数。

亿欧智库：2014-2017年电气机械和器材制造业  
发明专利数帕累托图（虚线为累计到80%）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

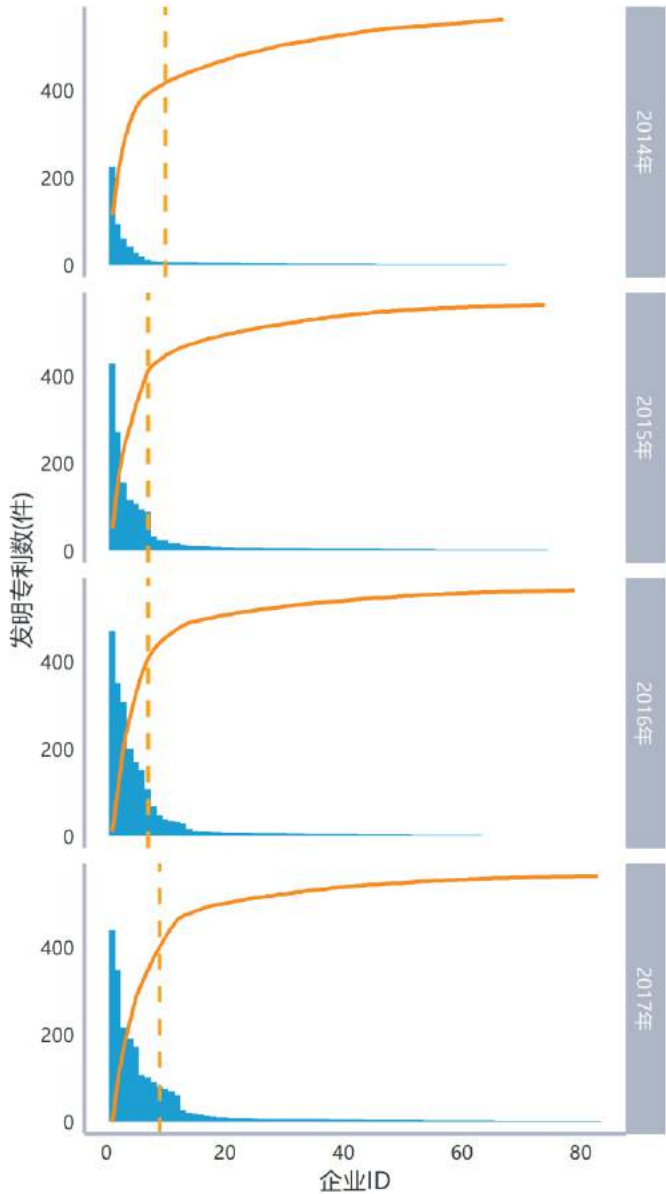
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

No.4 汽车制造业

汽车制造业的企业数有132个，该行业在2014-2017年发明专利授权数依序是629件、1601件、2253件、2263件，2017年相比2014年已经成长2.6倍，但2016年后成长趋缓。**取得发明专利授权的企业比例，从2014年的51.2%微幅增长为2017年的63.4%。**2014年时，发明专利数前10大企业拥有整个行业80%的专利数，2017年时则降为前9大企业拥有80%的专利数，**即80%的专利集中在6.8%的企业中**，头部企业的技术竞争优势很强。其中，安徽江淮汽车集团股份有限公司、比亚迪股份有限公司、和北汽福田汽车股份有限公司等3个企业，是在2017年取得超过200件发明专利授权的企业。

亿欧智库：2014-2017年汽车制造业  
发明专利数帕累托图（虚线为累计到80%）



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

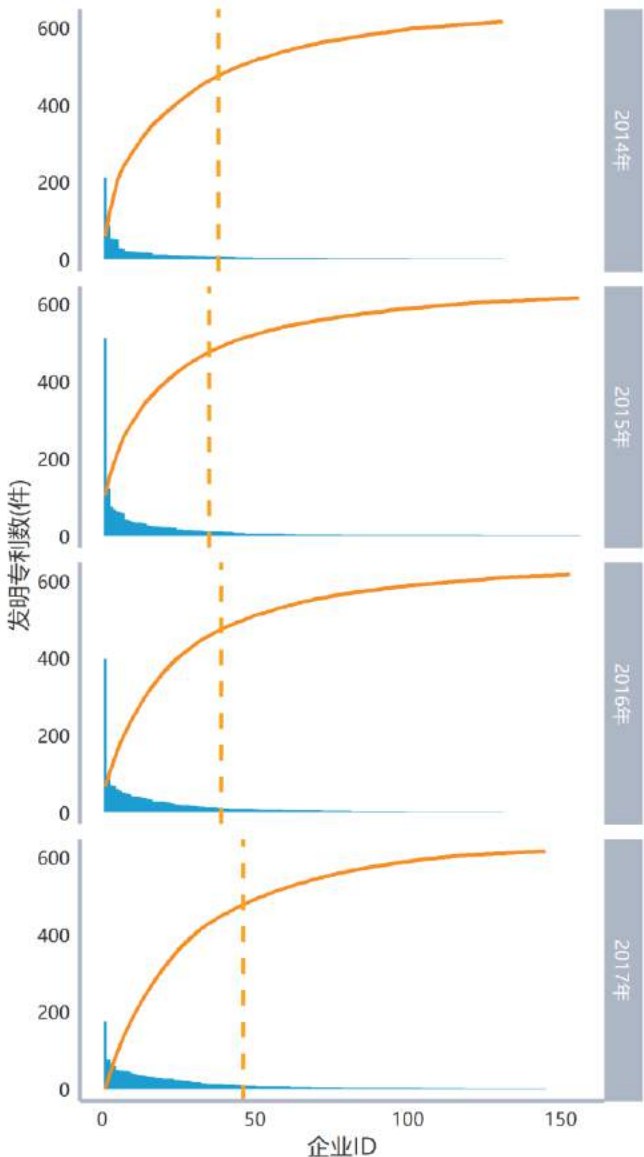
4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

No.5 专用设备制造业

专用设备制造业的企业数有207个，该行业在2014-2017年发明专利授权数依序是1126件、2026件、2011件、1754件，2017年相比2014年成长0.6倍，但2015年增长到高点后下滑。**取得发明专利授权的企业比例，从2014年的63.3%微幅增长为2017年的70.1%。**2014年时，发明专利数前38大企业拥有整个行业80%的专利数，2017年时则降为前46大企业拥有80%的专利数，**即80%的专利集中在22.2%的企业中**，头部企业的技术竞争优势不明显。其中，仅中联重科股份有限公司在2017年取得超过100件发明专利授权，发明专利数第二高的大族激光科技产业集团股份有限公司则取得77件专利，其余发明专利数44大企业的专利数大多在10-67之间，差距相当大。

亿欧智库：2014-2017年专用设备制造业  
发明专利数帕累托图（虚线为累计到80%）





## 产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

## 中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

## 产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

## 行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

# 结论

## 创新Top10行业更替频繁，5大行业创新情况差异大

根据我们的创新指数，排名在Top30的行业是以制造业为主，共占有23个行业大类，但是在Top30外的行业小类共有715个，占三大产业的比例有50%以上，显示很多的行业在创新上具有很大的进步空间，尤其并非所有的制造业的门类行业都在Top30行业中，像是农副食品加工业、纺织服装、服饰业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业等数个行业大类的创新投入与创新产出有很大的提升空间。

不过，我们同时发现Top10的行业中，并非所有行业的创新投入与产出能力都很强，像开采专业及辅助性活动是以很强的投入挤入前10名，但其创新产出能力排在50%后。此外，Top10的行业更替速度很快，2015年创新Top10的行业在2018年时有4个已经不在前10，2018年时亦有2个行业是2年（含）以上未进入Top10榜，仅有6个行业是4年中都在前10名。

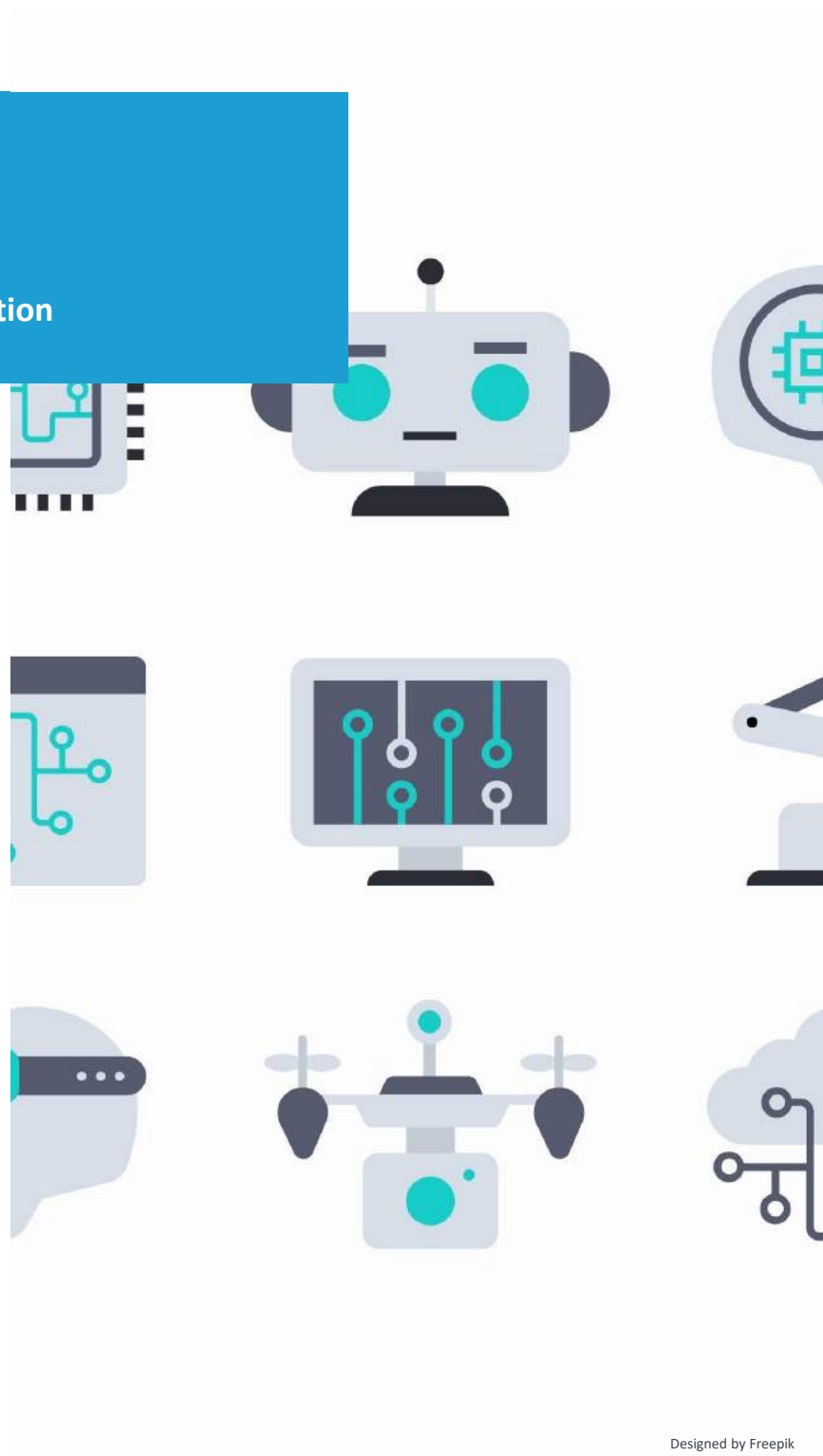
最后，Top30中各个行业的创新投入比例处于上升中，也就是说，Top30行业的企业大多数都有研发活动，但是各个行业的创新产出集中情况不一，像是在Top5的行业中，计算机、通信和其他电子设备制造业、电气机械和器材制造业、以及汽车制造业等3个行业，2017年的发明专利授权数集中在不到10%的企业中，头部的创新企业拥有非常强的竞争优势，后排企业面对这样的技术壁垒，比较不具备竞争优势，除非能在不同业务发展道路上拓展出新局面。

## 行业案例

### Case Study of Industries' Innovation

碍于篇幅有限，本章以2018创新指数Top5行业，列举优秀的创新企业作为范例，说明企业创新技术和创新策略如何展开。

同时，也以计算机、通信和其他电子设备制造业的最新技术以及汽车制造业发展和三电技术发展困境说明行业创新上的差异。



Designed by Freepik

## 产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

## 中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

## 产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

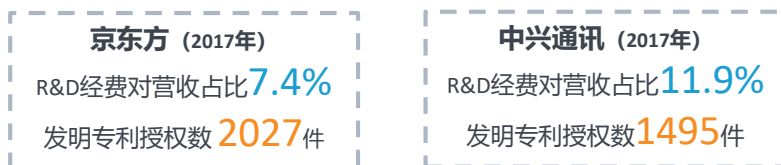
## 行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

# 创新企业案例（5大行业）

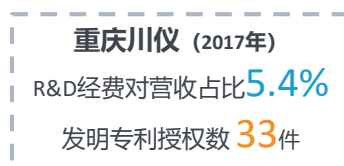
## No.1 计算机、通信和其他电子设备制造业

在计算机、通信和其他电子设备制造业中，创新企业的代表有**京东方科技集团股份有限公司**（简称京东方）和**中兴通讯股份有限公司**（简称中兴通讯）。京东方的主要产品是显示器件，其拥有中国首条柔性AMOLED生产线，在5万名员工中，有2万人是研发人员，在创立的20多年中，将技术创新和技术应用列为公司的两大战略目标。中兴通讯的主要产品是通讯设备，拥有完整的端到端的产品线和融合解决方案，致力以技术创新为客户创造价值，在中国、美国、加拿大和瑞典等地都设有研发机构，研发人员合计达3万余人。依此来看，计算机、通信和其他电子设备制造业是1个R&D经费投入巨大和重视发明专利产出的行业，此行业中的企业需要不断将资本投入创新，获得技术（专利）创新产出，以保持竞争优势，成为行业的领头羊。



## No.2 仪器仪表制造业

在仪器仪表制造业中，创新企业的代表是**重庆川仪自动化股份有限公司**（简称重庆川仪）。重庆川仪的主要产品是工业自动化仪表及控制装置，其产品主要服务于石油、电力、冶金、化工、建材等国民经济支柱产业以及核电、市政环保、城市轨道交通等新兴领域，除了自动化装置外，现已投入智能化控制设备的研发与生产。仪器仪表制造业属于传统制造业，但为了增加产品竞争力，以及在智能制造中取得一席之地，必须持续在技术创新上投入。



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

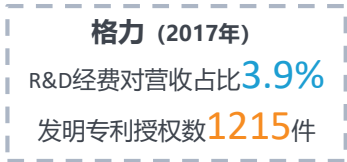
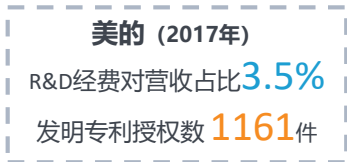
行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

### No.3 电气机械和器材制造业

在电气机械和器材制造业中，创新企业的代表是美的集团股份有限公司（简称美的）和珠海格力电器股份有限公司（简称格力）。美的的主要产品是家用电器，包含白色家电、环境电器、和清洁电器等，除了传统电器的技术革新外，美的也在深圳设置中央研究院进入人工智能领域，加速布局智能家居领域。格力的主要产品是空调设备，但目前已包含所有白色家电，此外还有工业设备与汽车零件的制造，不过最近，格力成立芯片子公司投入空调用的芯片设计。电气机械和器材制造业亦属于传统制造业，在改革开放之初已经蓬勃发展，但不代表过往的优势能维持住，仍然需要一再地投入技术创新，增加现有产品的竞争力或者多元化经营拓展产品项目。



### No.4 汽车制造业

在汽车制造业中，创新企业的代表是上海汽车集团股份有限公司（简称上汽）和比亚迪股份有限公司（简称比亚迪）。上汽所属主要整车企业包括乘用车公司、上汽大通、上汽大众、上汽通用、上汽通用五菱、南京依维柯、上汽依维柯红岩、上海申沃等，此外亦有产品线涉及汽车零部件的生产与制造。上汽目前的创新展现在2个面向上，第一个是在新能源与自动驾驶领域投入研发，现已握有电控和自动驾驶L2的相关技术。第二个是在力求数字化转型，不仅提升生产线制造的智能化水平，让顾客更便于定制化汽车产品，也以5G通信技术尝试实现V2X，为自动驾驶搭建基础。比亚迪目前的主要产品是电动汽车，拥有自产自销自用电池系统的优势，这项优势始于比亚迪在造车前的技术基础，其原本是充电电池制造商。现在，比亚迪因为电动汽车的补贴减少，利润下滑，从原先具优势的铁锂电池技术转入三元锂电池的技术开发与生产，不仅因为三元锂电池能够取得政府补贴，还有因为该电池具有更高的能量密度，能够增加比亚迪的汽车产品的竞争力。此外，比亚迪也拓展多元的业务路线，像是太阳能电站、储能电站、和轨道交通，有着搭建绿色城市的梦想。



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## No.5 专用设备制造业

在专用设备制造业中，创新企业的代表是**中联重科股份有限公司**（简称中联重科）和**大族激光科技产业集团股份有限公司**（简称大族激光）。中联重科的主要产品是大型机械，包含工程机械、农业机械、消防装备、和环卫环保设备等。目前，中联重科拥有多元产品线情况是始于2013年的战略转型，从工程机械领域向外拓展，透过二级市场增资取得资金并购大型机械市场上已经成熟的企业。并购扩张产品的同时，中联重科也未放弃技术研发创新，其目前拥有5个国家级创新中心和2个创新平台，同时注重共性基础技术研发和应用技术开发。大族激光主要产品为一整套激光加工解决方案及相关配套设施，包含激光打标机系列、激光焊接机系列、激光切割机系列、新能源激光焊接设备、激光演示系列、PCB钻孔机系列、工业机器人等。目前大族激光在大、小激光加工设备上已成为国内的龙头企业，于是开始运用现有的技术优势拓展事业版图，像是智能控制系统、新能源生产系统、以及智能制造装备等。不断地提升激光技术，期待产品打通上下游，提升企业竞争力。

**中联重科（2017年）**

R&D经费对营收占比**3.8%**

发明专利授权数**175**件

**大族激光（2017年）**

R&D经费对营收占比**7.4%**

发明专利授权数**77**件

产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D  
经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利  
申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利  
申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

## 创新技术案例（2大行业）

### 1、计算机、通信和其他电子设备制造业

根据《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》标准，计算机、通信和其他电子设备制造业可再分为9个中类，26个小类，前5大中类分别包括**计算机、通信设备、智能消费设备、电子器件及电子元件和电子专用材料制造**，其中电子器件及电子元件和电子专用材料是计算机、通信设备及智能消费设备的基础组成部分，而我国已经成为世界电子基础材料和电子元器件的重要生产大国，产量占世界总产量的30%以上，部分产品产量居世界前列。同时，对比于近几年的新技术发展，中国企业在计算机与通信设备制造等的创新方向上有较大的突破发展，故本报告只讨论这两个方面的最新技术。

亿欧智库：2018年计算机与通信类最新技术



本表中，只列举了计算机和通信类几种典型的新技术。在当前的发展中，计算机行业已经从PC端转移到了移动端，即移动手机。在新技术领域，本表列举了移动终端手机的三项典型技术以及两项计算机行业未来的发展方向人工智能芯片和量子计算技术。

全面屏技术可分为三大类，**异形全面屏**、**三边无框全面屏**和**曲面全面屏**，代表的手机厂商分别为苹果、小米和三星。**屏下指纹技术**是近两年新兴起的识别技术，分别有以Synaptics和汇顶科技为代表的**光学屏下指纹技术**和以高通为代表的**超声波屏下指纹技术**，前者已经商用了，而后者还未商用。快充技术也可分为两类“高压低电流”和“低压高电流”，前者主要有高通的**QuickCharge**和联发科的**PumpExpress**，后者主要有OPPO的**VOOC**、一加的**DASH**和华为的**SuperCharge**，但这几家的技术通用性还较差。**人工智能芯片**在架构以及功能特点上与传统的芯片相比有很大的优势，能极大地提高数据处理速度并降低能量损耗，国内外各大企业都在布局，如谷歌、英特尔、高通以及百度、寒武纪、地平线等。量子计算技术最大的优势在于处理速度，当前还处于研发阶段，根据《南华早报》报道，中国**量子计算**论文数量已经排名全球第二，达到4573篇，仅为第一名美国8492篇的54.0%，而在这一领域，中国科学院研发最为先进。



产业创新指数介绍

1.1 产业分类标准

1.2 产业创新指数

中国产业创新投入及产出

2.1 R&D经费投入情况

2.2 规模以上企业之R&D

经费投入情况

2.3 专利申请授权情况

2.4 规模以上企业之专利

申请授权情况

2.5 8大行业之发明专利

申请授权情况

产业创新指数榜单及分析

3.1 产业创新指数榜单

3.2 产业创新指数分析

3.3 企业创新投入（5大行业）

3.4 企业创新产出（5大行业）

3.5 结论

行业案例

4.1 创新企业案例（5大行业）

4.2 创新技术案例（2大行业）

通信类的创新主要是由于5G时代的来临，由于通信频段的改变以及高数据传输要求，使得其相关产品都需要重新设计，包括调制解调器芯片、天线、射频模块等。终端天线从传统的2\*2MIMO向4\*4MIMO转变，即向4发射4接收转变，而基站天线正在向64\*64MIMO转变。高通、华为等各通信厂商的5G调制解调芯片已接近量产阶段。

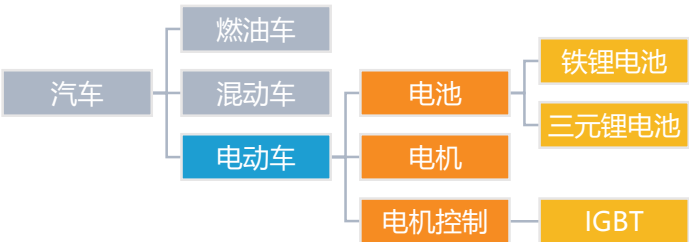
## 2、汽车制造业

根据《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》标准，汽车制造业可再分为7个中类，8个小类，7个中类分别是汽车整车制造、汽车用发动机制造、改装汽车制造、低速汽车制造、电车制造、汽车车身、挂车制造、汽车零部件及配件制造，后6个中类名称同为小类名称。其中，汽车整车制造又可再分成，汽柴油车整车制造和新能源车整车制造等2个小类。由以上行业分类来看，明显发现目前许多提供电动车和自动驾驶领域技术解决方案的厂商都不属于“汽车制造业”，但本段的技术案例并不做此详细区隔，因为汽车整车制造企业和汽车零部件制造企业都会共同投入核心技术的研发，并不是只能在其他科技公司看到相关产品。

按照动力来源分类，汽车可以分成燃油车、电动车和混动车，本段的技术案例将以电动车为核心展开，因为未来的智能出行技术多建立在电动车上，中国与世界各国也以电动车作为下个世代的出行解决方案。

在电动车中，约50%的制造成本在电池、电机、和电机控制系统上。首先，电池的技术目前是处于铁锂电池过渡到三元锂电池的过程，三元锂电池也就是由镍、钴、锰等三元素组成的电池（亦包含锂），能量密度较铁锂电池的理论极限值高出许多，加上补贴政策的转换，使得目前国内开发铁锂电池的企业多转型到三元锂电池的开发上，这项技术的国内领先企业是宁德时代。再来，国内开发的电动车的电机产品的最高效率约94-96%，已达到西门子和Remy等国外技术领先企业的水平，然而，在高效区面积的效率占比为70-75%，低于国外电机的平均占比80%，电机技术仍有进步空间。

亿欧智库：汽车制造业之电动车核心技术



## 产业创新指数介绍

- 1.1 产业分类标准
- 1.2 产业创新指数

## 中国产业创新投入及产出

- 2.1 R&D经费投入情况
- 2.2 规模以上企业之R&D经费投入情况
- 2.3 专利申请授权情况
- 2.4 规模以上企业之专利申请授权情况
- 2.5 8大行业之发明专利申请授权情况

## 产业创新指数榜单及分析

- 3.1 产业创新指数榜单
- 3.2 产业创新指数分析
- 3.3 企业创新投入（5大行业）
- 3.4 企业创新产出（5大行业）
- 3.5 结论

## 行业案例

- 4.1 创新企业案例（5大行业）
- 4.2 创新技术案例（2大行业）

最后，电机控系统方面是三电中效率上升空间最大和最重要的部分，电机控制的核心元件是IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管芯片），IGBT是逆变器，将电池的低压电转换成高压电供电动车设备使用。目前国内生产汽车用IGBT的企业刚起步，即便是能生产高铁用IGBT的株洲中车时代电气，所生产的汽车用IGBT上仍处于第2代技术，落后与三菱电机或英飞凌的第7.5代IGBT。而IGBT的改善空间主要有二，第一是散热，第二是背板工艺，散热是目前英飞凌等技术领先企业的技术开发重点，因为在第6代IGBT后，背板工艺技术发展已经达到极限，而汽车用IGBT的散热效率要求比工业级IGBT高，所以散热的改善成为IGBT的新重点。但在这部分，国内企业暂时没有技术能力开发，因为IGBT的技术升级的前提是生产线的设备升级，而长期缺乏设备升级投入，使得目前国内仍未有能和国外企业竞争的汽车用IGBT制造企业。

## 结论

计算机、通信和其他电子设备制造业目前为国内产值第1名的行业，其主营业务收入超过10万亿元规模；汽车制造业为目前国内产值第3名的行业，其主营业务收入超过8万亿元规模。两者合计占全国GDP总量之比例高达20%以上，是中国经济发展的两大重要行业。两者的行业发展情况不仅影响着国内经济发展，行业的创新投入亦影响着国内创新能力，企业的获利转成研发支出，将以优秀的创新产出作为成果展现。这些创新技术与产品将会带动自己和其他行业的产业升级，产生正面的知识外溢效应。

虽然中国在人工智能和通讯技术的部分已经逐渐追上美国，成为世界排名第2的国家，但在许多领域的发展上仍处于落后追赶阶段。以电动汽车的核心三电零部件为例，其相对于国际企业的技术落差还有10年以上，尚未能实现关键技术自产自销自用的梦想。不过，即便现在落后，也不能就此放弃技术的开发，保持创新是行业与企业长远发展的关键因素。

# 后记

## APPENDIX

- ◆ 亿欧智库此份《2018中国产业创新指数研究报告》不同于上一份《2017中国中国产业创新指数研究报告》，我们使用简单指标和具代表性的指数，排序出中国30大创新行业。指数的良好设计使得行业的创新情况不因产值较小就受到忽视，我们的创新指数反而将小而美的行业创新能力突显出来，像是仪器仪表制造业，也发现规模以上企业的创新能力并未如想象中优秀。或许，在人工智能和智能出行等创业的风头上，我们更应该谨慎地检视企业的技术能力和研发能力，将重点放在创新的本质上。
- ◆ 感谢为此次报告提供帮助和协作的企业，以及其它业内人士、行业专家，在此特别感谢分析师张朝阳为此份报告做了重要贡献，感谢您们的鼎力协助。
- ◆ 注意：报告中信息来源多来自网页及企业官网整理，如有不全信息可以联络亿欧智库进行补充。

## 团队介绍 OUR TEAM

亿欧智库是亿欧公司旗下专业的产业创新研究院。

智库专注于以人工智能、大数据、移动互联网为代表的前瞻性科技研究；以及前瞻性科技与不同领域传统产业结合、实现产业升级的研究，涉及行业包括汽车、金融、家居、医疗、教育、消费品、安防等等；智库将力求基于对科技的深入理解和对行业的深刻洞察，输出具有影响力和专业度的行业研究报告、提供具有针对性的企业定制化研究和咨询服务。

智库团队成员来自于知名研究公司、大集团战略研究部、科技媒体等，是一支具有深度思考分析能力、专业的领域知识、丰富行业人脉资源的优秀分析师团队。

## 报告作者 REPORT AUTHOR



涂志扬

亿欧智库 分析师

Wechat: 13691480244

Email: tuzhiyang@iyiou.com



由天宇

亿欧智库 研究院院长

Wechat: decoyou

Email: youtianyu@iyiou.com



李星宏

亿欧智库 助理研究经理

Wechat: lixinghong2013

Email: lixinghong@iyiou.com

## 法律声明 DISCLAIMER

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的获取但不作任何保证。

本报告知识产权归亿欧智库所有，任何从业机构或个人不可在未经报告作者授权下进行商业演出及参与行业培训，在未标注亿欧智库来源前提下不可盗用报告中的观点及图表信息，未经授权使用本报告的相关商业行为都将作侵权追究其法律责任。



网址: [www.iyiou.com/intelligence](http://www.iyiou.com/intelligence)

邮箱: [zk@iyiou.com](mailto:zk@iyiou.com)

电话: 010-57293241

地址: 北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦B座2层