

# 全球产业研发投入态势分析及启示

穆智蕊

(中国工程院战略咨询中心, 北京 100088)

**摘要:**为评估中国产业的科技创新能力及全球竞争力,基于2014—2023年《欧盟产业研发投入记分牌》,从宏观全球视角、中观产业视角及微观企业视角,对产业研发投入的规模、结构和速度等指标进行横向和纵向对比。分析结果显示,在宏观层面,全球产业研发投入快速增长,中国和美国成为全球产业创新格局中的重要两极;在中观层面,信息、通信和电信产业(ICT)制造业,ICT服务业,医药卫生和汽车交通产业是全球研发最为密集的产业,ICT服务业和医药卫生产业发展速度领先其他产业;在微观层面,美国在世界级科技领军企业数量方面保持全球领先地位,中国工业、建筑和材料产业的领军企业展现了强大的全球竞争力。为进一步提升中国产业的全球竞争力,建议在宏观层面,营造有利于企业科技创新的生态,激发企业科技创新动力;在中观层面,把握全球科技革命和产业变革趋势,拓展企业科技创新空间;在微观层面,加快培育世界一流科技企业,树立企业科技创新榜样。

**关键词:**产业研发投入;企业;产业竞争力;记分牌

**中图分类号:** F124.3; F204; G323 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2024.04.002

科技强支撑经济强,经济强带动科技强,科技与经济紧密结合。作为连接科技与经济的桥梁,企业在促进科技发挥“第一生产力”作用中肩负重要的使命。在科技创新体系中,相对于科研院所和大学,企业更接近于用户需求和应用市场,因此,企业的科技创新活力直接影响了经济发展的活力和水平,企业的科技创新能力关系经济发展的质量和韧性。

当前,新一轮科技革命和产业变革深入发展,全球科技竞争日趋激烈。面对如此复杂充满不确定性的环境,越来越多的企业意识到科技创新是赢得主动、发展壮大的根基,是补齐短板、突破制约的关键,因此日益重视科学研究和核心技术攻关,不断加大研发投入,全球企业创新活力和创新能力不断提升。

研发投入是企业科技创新得以延续的物质基础,是企业提升产业竞争力的重要手段。2004年以来,欧盟委员会连续20年发布《欧盟产业研发投入记分牌》(The EU Industrial R&D Investment Scoreboard)(以下简称《记分牌》)榜单,展示上一年全球研发投入最多的上千家企业(2014年开始,固定为2500家<sup>①</sup>)的研发投入、净销售额、资本支出、营业利润、员工数量等研发和经济指标,是全球政策制定者、投资者、企业家监测和分析全球产业研发投入态势的重要工具。

本文基于2014—2023年《记分牌》(2013—2022年度数据)对全球产业研发投入进行横向和纵向对比分析,展示全球产业研发投入特征和发展态势,为中国加大企业研发投入、提升产业竞争力提供借鉴。

**作者简介:**穆智蕊(1983—),女,硕士,助理研究员,主要研究方向为科技创新政策。

**项目来源:**中国工程院战略研究与咨询项目“2024年度全球工程前沿研究”(2024-XBZD-20)。

**收稿日期:**2023-04-26

<sup>①</sup> 在2012年以前,《记分牌》从欧盟和非欧盟国家分别选取一定数量的企业作为样本,2004年合计1000家,2005年合计1400家,2006—2011年每年分别为2000家;2012年后从全球选取前1500家,2013年为前2000家,2014—2023年每年分别为前2500家。

## 1 全球产业研发投入态势分析

新一轮科技革命加速演化引发了新一轮产业变革，全球产业发展呈现巨大的变化。一是全球产业结构不断优化，传统产业转型升级，新兴产业发展壮大，未来产业孕育萌芽；二是全球产业格局不断重构，各国出台个性化的产业政策引导本国产业健康安全发展，发达国家试图保持产业竞争力，新兴经济体则加速追赶；三是全球产业链不断重构，受成本、安全等因素影响，各国重新考虑在全球产业分工中的位置，全球产业链区域化、本土化和短链化发展趋势明显。在新一轮产业变革飞速发展的背景下，全球产业研发蓬勃发展，主要呈现以下趋势。

### 1.1 全球产业研发投入规模和水平再创新高

根据 2023 年《记分牌》，2022 年全球研发投入最多的 2 500 家企业研发投入总额达到历史最高水平，为 12 499 亿欧元，约占全球产业研发投入总额的 86%。与 2021 年相比，2022 年全球研发投入增加了 1 410 亿欧元，创下了新纪录，名义增长速度达到 12.8%，消除通货膨胀因素影响后，实际增长速度为 7.2%，低于 2021 年实际增长速度（10.5%）；进入《记分牌》榜单的企业研发投入规模日益增大，上榜企业最低研发投入为 5 300 万欧元，比 2021 年高出 11%。企业研发投入强度<sup>①</sup>不断提高，2022 年企业研发投入强度为 4.7%，与 2013 年相比，提高了 1.5 个百分点，如图 1 所示。

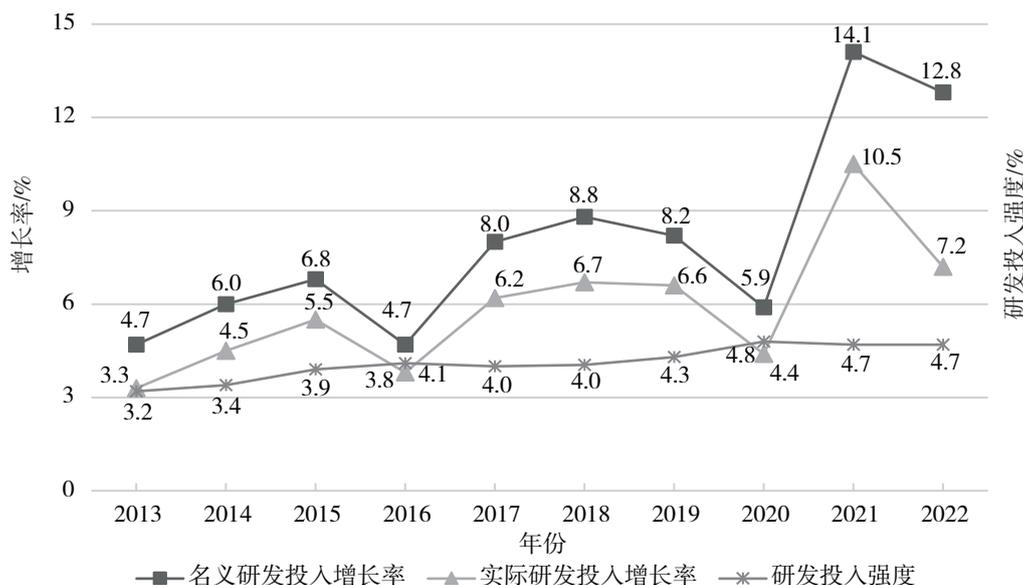


图 1 2013—2022 年全球 2 500 强企业的名义研发投入增长率、实际研发投入增长率和研发投入强度

### 1.2 中美两国在全球产业创新版图中占据绝对优势地位

从主要国家（地区）来看，2022 年全球研发投入最多的 2 500 家企业中，美国上榜企业最多（827 家），占整个榜单的近 1/3，研发投入总额为 5 265 亿欧元，占全球 2 500 强企业研发投入超过 40%，是全球产业研发实力最强的国家。中国大陆上榜企业数量仅次于美国，共 679 家，研发投入总额为 2 220 亿欧元，占全球 2 500 强企业的 17.8%；欧盟

紧随其后，上榜企业数量为 367 家，研发投入金额为 2 192 亿欧元，占全球 2 500 强企业的 17.5%；日本上榜企业数量为 229 家，研发投入金额为 1 162 亿欧元，占全球 2 500 强企业的 9.3%，如图 2 所示。

2013—2022 年，中国和美国产业研发投入增长速度领先全球其他国家（地区）。经计算，自 2013 年以来，中国产业研发投入每年以两位数的实际增长率快速增长，成为全球产业研发投入增长的最大引擎。美国次之，产业研发投入增长率除

<sup>①</sup> 企业研发投入强度指研发投入金额占净销售额的比重，是衡量企业研发投入能力和水平的重要指标。

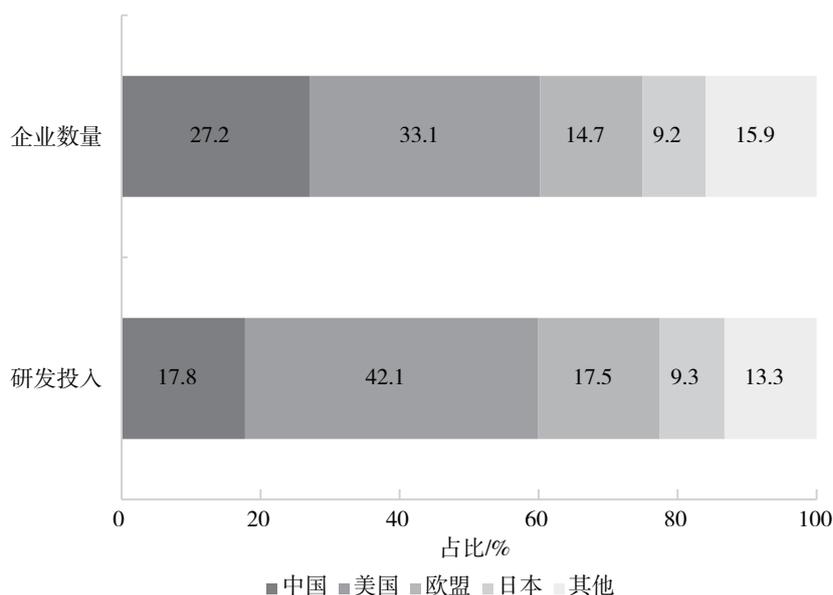


图2 2022年全球主要国家（地区）企业数量和研发投入结构

2022年低于欧盟和日本外，其他年份增长率在5%左右，其中2021年增长最快，达12.2%<sup>[1-5]</sup>。

经过10年的快速增长，中国产业研发实力大幅提升，研发投入总额超过欧盟，跃居全球第二位，与美国的差距逐渐缩小；欧盟和日本产业研发投入占全球的比重不断缩小，如图3所示。

### 1.3 中国产业研发实力大幅提升

在全球研发投入2500强企业中，中国大陆企业上榜数量逐年增加，2022年（679家）的上榜企

业数量是2013年（199家）的3.4倍。中国产业研发投入保持高速增长势头，近10年，以20%左右的增幅强势增长，速度显著高于其他国家（地区），如图4a所示。中国产业研发投入强度逐年上升，从2013年1.5%提高至2022年3.8%，接近日本和欧盟产业的研发投入强度，但与美国产业的研发投入强度仍存在一定差距。这表明中国企业对研发投入的重视程度越来越高，但与美国企业仍存在一定差距，如图4b所示。

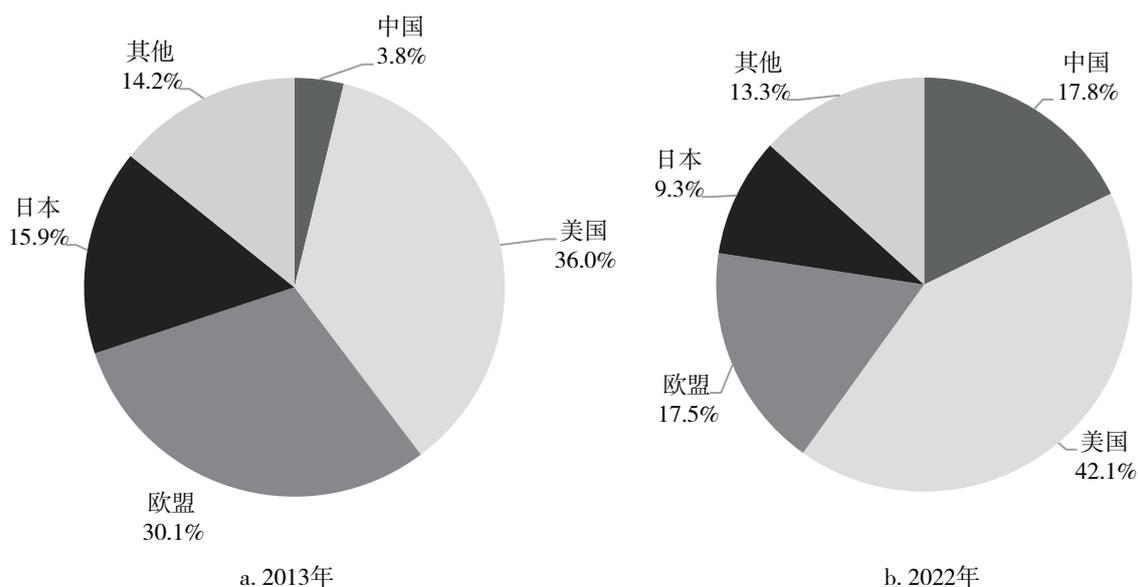


图3 2013年和2022年的全球主要国家（地区）的产业研发投入格局对比

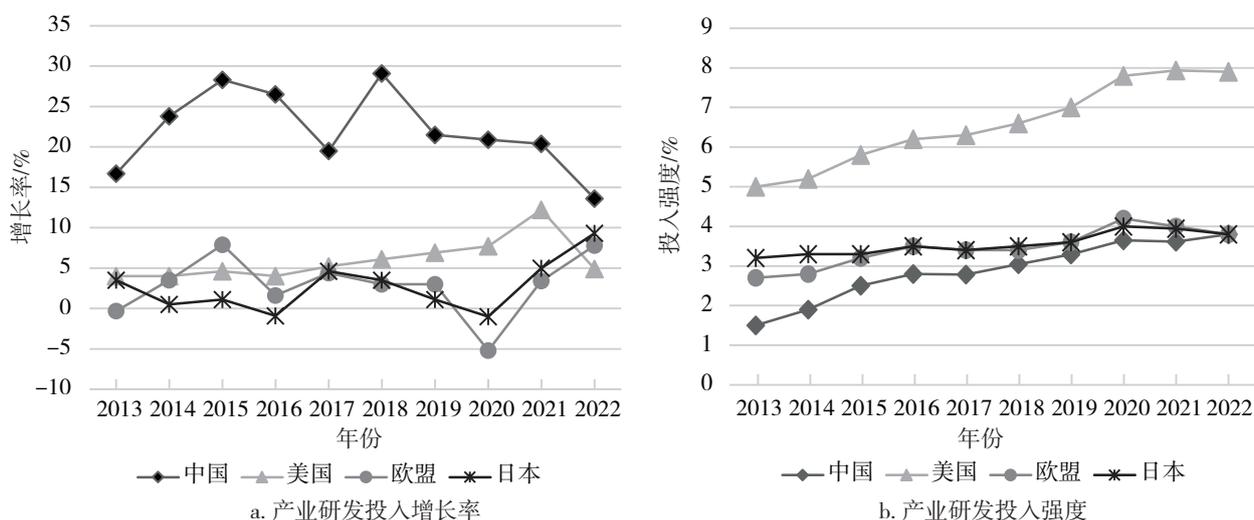


图 4 2013—2022 年全球主要国家（地区）产业研发投入增长率和研发投入强度

近年来，中国越来越多的企业加大研发投入，进入全球研发优势企业行列；研发投入总额不断提高，与美国、欧盟的差距逐渐缩小，大幅领先日本，产业科技竞争力取得了长足的发展。但从企业研发投入强度来看，美国为 7.9%，欧盟、日本和中国均为 3.8%，中国企业对研发投入的重视程度有了大幅提升，但与美国相比有待进一步提升；从企业研发投入系数<sup>①</sup>来看，美国、欧盟和日本分别为 1.27、1.19 和 1.02，中国为 0.65，这表明上榜企业中，中国平均每家企业研发投入金额较低，即研发投入领先全球的优势企业数量较少。

## 2 重点产业研发投入态势分析

### 2.1 全球产业研发投入集中于四大产业

全球产业研发投入主要集中在 ICT 制造业<sup>②</sup>、ICT 服务业、医药卫生和汽车交通四大研发密集型产业。2022 年，四大产业研发投入合计占全球产业研发投入总额的 78.4%。其中 ICT 制造业和医药卫生产业的研发投入占比最高，近 7 年<sup>③</sup>其研发投入

占比均在 20% 以上；其次是 ICT 服务业，研发投入逐年上升，2022 年其研发投入占比达到 20.8%；汽车交通产业研发投入份额呈下降趋势，2022 年其占比为 13.8%。除以上四大产业外，工业、建筑和材料、化工、航空航天国防产业的企业在 2 500 强企业中也占有一定份额，从变化趋势角度，工业、化工和航空航天国防产业研发投入占比呈下降趋势，建筑和材料产业研发投入呈上升趋势，如图 5 所示。

### 2.2 ICT 服务业和医药卫生产业研发投入增长引领全球

随着新一代信息技术的飞速发展和广泛应用，以计算机软件、互联网、移动通信为代表的 ICT 服务业成为全球产业研发投入增长的主要驱动力，近 7 年，以年均两位数的速度增长，2022 年实际研发投入增长率达 11.1%<sup>[6]</sup>。2020 年，由于新冠疫情暴发，各产业研发投入受到不同程度的影响，研发投入增速放缓；以生物制药、医疗保健设备和服务为代表的医药卫生产业积极布局疫苗和药物研发，研发投入仍维持较快增长速度，2021 年研发投入增长

① 企业研发投入系数：指一个国家或地区企业研发投入金额占全球比重与该国或地区企业数量占全球比重的比值，用于比较不同国家或地区企业整体研发投入实力。

② ICT 产业：信息、通信和电信产业（Information, Communications and Telecoms Industries）。ICT 制造业包括计算机硬件、电子办公设备、半导体、电信设备、电子和电气设备等，ICT 服务业包括计算机服务、互联网、软件、固定和移动通信，医药卫生产业包括生物制药、医疗保健设备和服务，汽车交通产业包括汽车、汽车零部件、商业车辆、卡车、轮胎等。

③ 2016 年开始，《记分牌》在 3 位国际产业分类标准（International Industry Classification Benchmark）的基础上，引入 ICT 制造业、ICT 服务业、医药卫生、汽车交通、工业、航空航天与国防、化工等产业的分类方法，与 2013—2015 年的产业数据范畴不完全一致，因此本文中研究的产业比较采用 2016 年以来的数据。根据历年《记分牌》报告整理归纳得出。

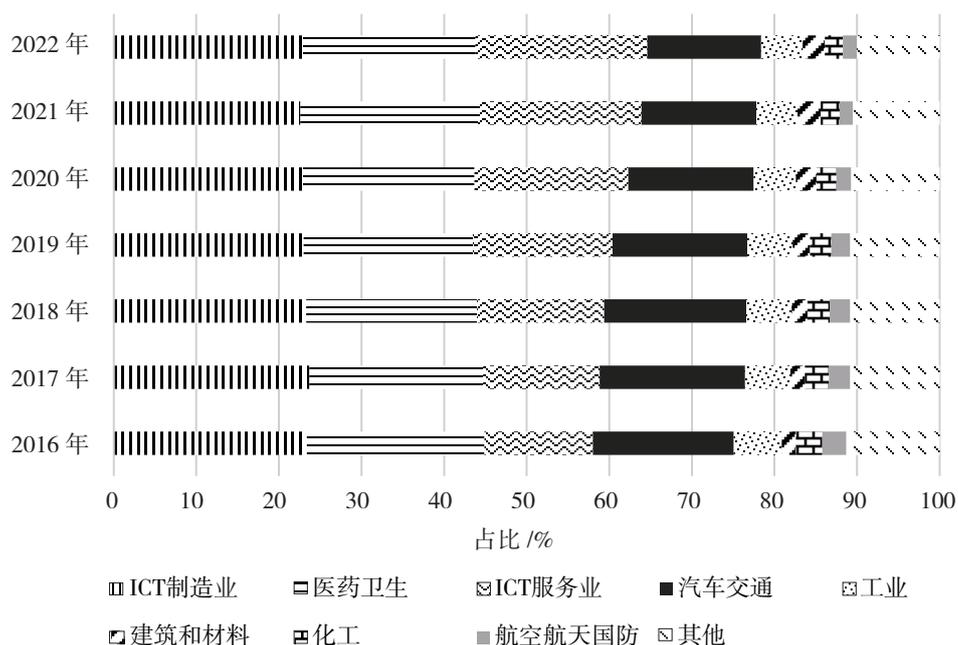


图5 2016—2022年全球主要产业研发投入占比

率达13.6%；2020年受新冠疫情影响严重（2020年增长率为-4.8%）的汽车交通产业加快复苏，2022年实际研发投入增长率达8.9%，如图6所示。值得注意的是，ICT服务业和医药卫生产业经过连续多年的高速增长，2022年增长速度有所放缓，而ICT制造业呈现较大增长幅度，有望超过ICT服务业。

### 2.3 不同国家研发投入优势产业有所差异

从某国（某地区）某一产业上榜企业数量和研

发投入金额可以分别看出该国（地区）在该产业的研发活力和研发实力。在全球产业布局中，中国、美国、欧盟和日本在相应产业分别表现出不同的研发活力和研发实力，打造出各具特色的产业优势高地。

本文将《记分牌》中研发投入占全球2500强企业的比重在10%以上的产业界定为研发高度密集型产业，包括ICT制造业、ICT服务业、医药卫生、

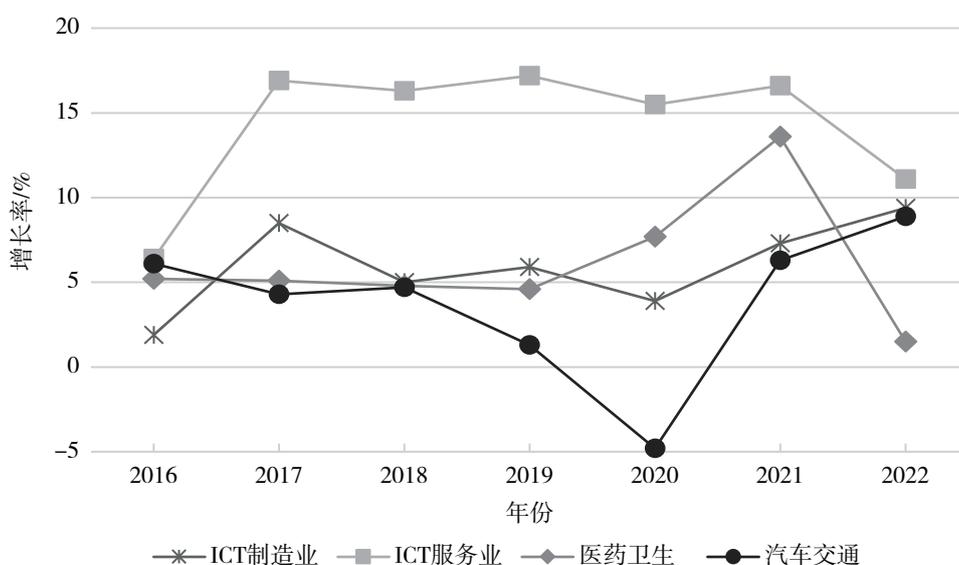


图6 2016—2022年全球四大研发密集型产业实际研发投入增长率

汽车交通 4 个产业；将研发投入占比在 10% 以下、1% 以上的产业定义为研发中度密集型产业，包括工业、建筑和材料、化工、航空航天国防 4 个产业。

基于各国（地区）在 ICT 制造业、ICT 服务业、医药卫生、汽车交通 4 个研发高度密集型产业的上榜企业数量和企业研发投入金额两个指标的对比，可以看出，2022 年，美国医药卫生、ICT 服务业上榜企业数量和研发投入金额都明显领先于中国、欧盟和日本，美国医药卫生产业研发投入金额分别是中国的 8.6 倍、欧盟的 3.1 倍、日本的 8.3 倍，美国 ICT 服务业研发投入金额分别是中国的 4.7 倍、

欧盟的 10.5 倍、日本的 16.9 倍；中国 ICT 制造业上榜企业数量超过美国，但研发投入金额只有美国 ICT 制造业的 50%，表明中国在 ICT 制造业企业有足够的研发活力，但研发实力落后于美国；中国医药卫生产业上榜企业数量高于欧盟和日本，具有一定的创新活力，但研发实力仍低于美国、欧盟和日本；欧盟汽车交通产业具备雄厚的研发实力，美国和日本次之，虽然近两年越来越多的中国汽车企业上榜，但是欧盟汽车企业研发投入仍处于领先地位，欧盟汽车交通产业研发投入经费是中国的 3.2 倍、美国的 2.2 倍和日本的 2.2 倍，如图 7 所示。

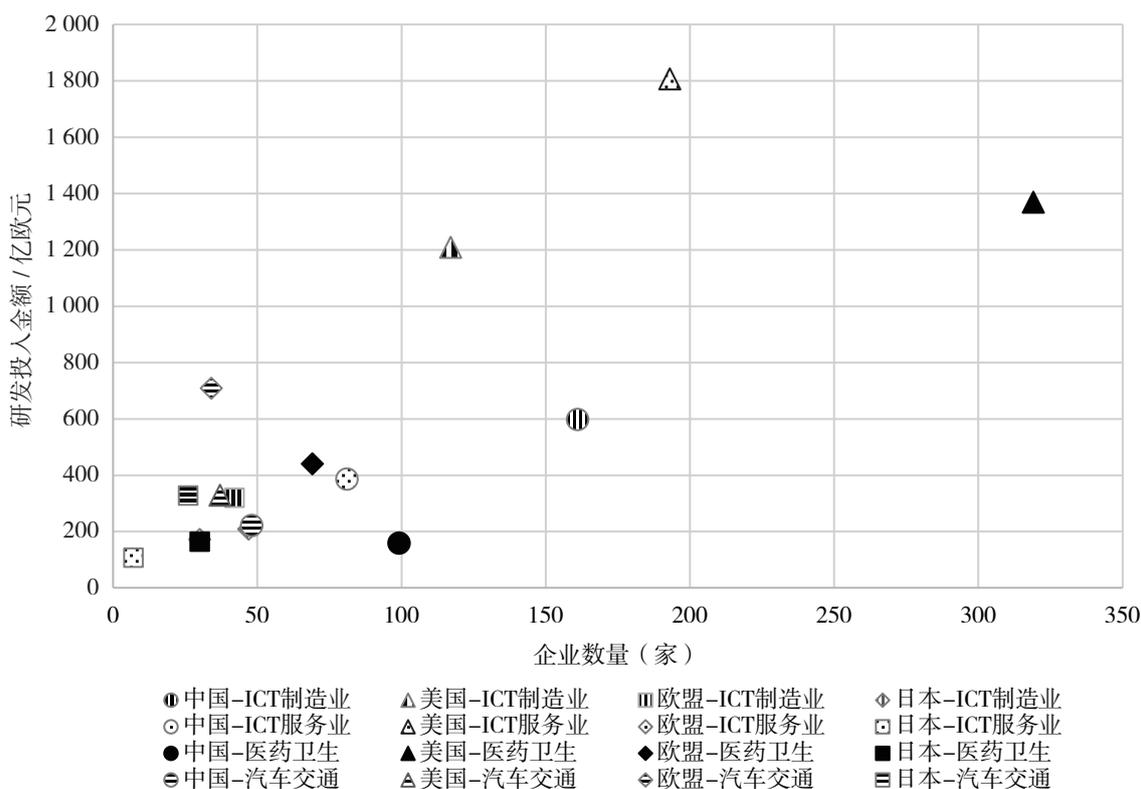


图 7 2022 年全球主要国家（地区）四大研发高度密集型产业研发情况对比

基于不同国家（地区）工业、建筑和材料、化工和航空航天国防 4 个研发中度密集型产业的上榜企业数量和企业研发投入金额两个指标的对比，可以看出，中国工业、建筑和材料产业研发竞争力在全球占绝对优势，企业数量和研发投入金额都遥遥领先于美国、欧盟和日本；美国和欧盟航空航天国防产业研发竞争力领先于中国和日本，日本航空航天国防产业没有企业上榜；欧盟化工产业上榜企业数量最少、中国最多，但从每

家企业平均研发投入金额来看，欧盟最高，其次是日本，可见，欧盟和日本化工企业研发投入实力更强，如图 8 所示。

### 3 重点企业研发投入态势分析

#### 3.1 全球头部企业地位与产业兴衰同步变化

近 10 年，曾进入全球研发投入前 10 位的企业共有 14 家，均是世界一流企业，来自 ICT 制造业、ICT 服务业、医药卫生和汽车交通 4 个产业，如表

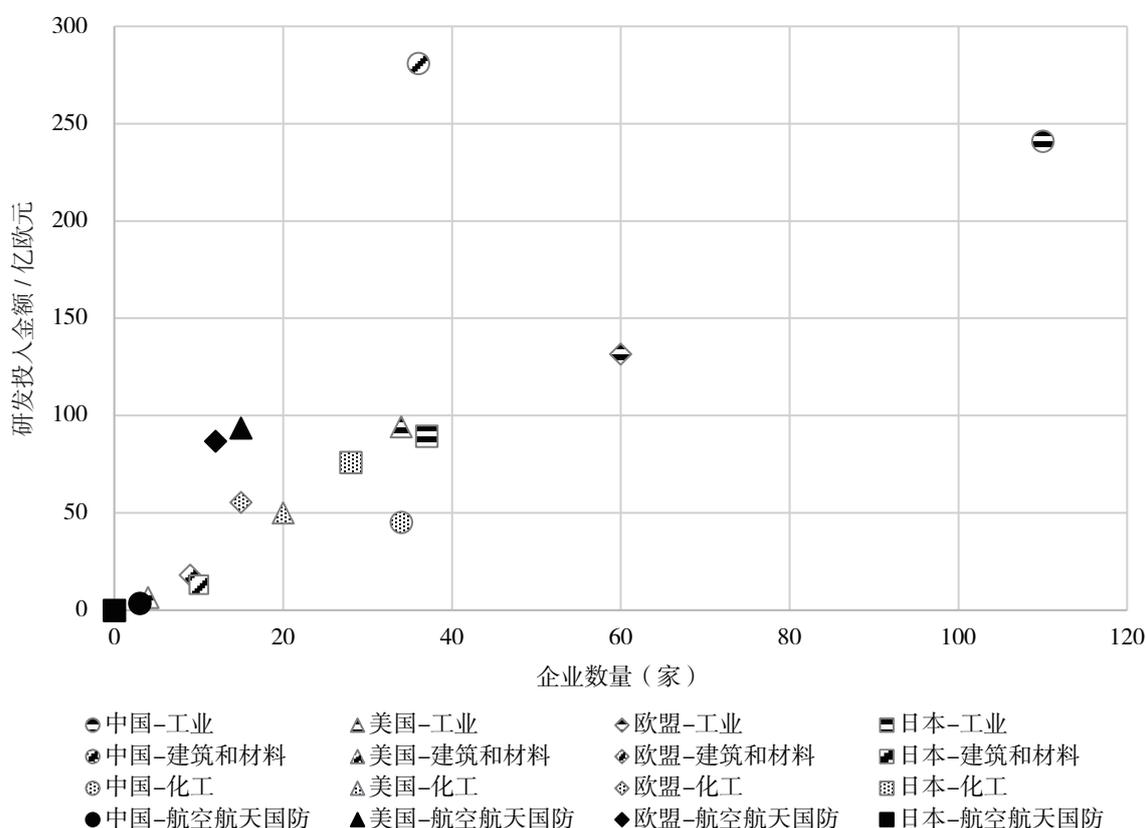


图8 2022年全球主要国家(地区)四大研发中度密集型产业研发情况对比

1所示。14家企业从研发投入排名变化看，可分为以下3种类型：一是“快速崛起型”，这类企业研发实力雄厚，排名不断攀升，如谷歌、脸书、华为和苹果，其均属于ICT制造业、ICT服务业；二是“稳定投入型”，企业研发持续稳健投入，排名保持稳定，如微软，其来自ICT服务业；三是“优势减弱型”，企业研发投入增速放缓，排名有所下降，如大众、三星、英特尔、丰田、辉瑞、诺华、强生、罗氏和戴姆勒，其中以汽车交通产业为主，而医药卫生产业在ICT制造业、ICT服务业强势发展的格局下创新领先优势有所减弱。

2013年，全球研发投入排名前10位的企业中汽车交通产业有3家，医药卫生有3家，ICT制造业有2家，ICT服务业有2家；到2022年，排名前10位的企业中，ICT制造业有4家，ICT服务业有3家，医药卫生有2家，汽车交通产业有1家（见表1）。大众公司作为汽车交通产业的领军企业，在2013—2016年研发投入一直居全球首位；自2018年起，谷歌公司作为ICT服务业的领军企

业跃居全球第一位。这种变化体现了ICT服务业研发投入强劲增长的趋势。

由此可以看出，近年来，在新一轮科技革命的驱动下，新旧产业交替更迭，全球产业格局不断重构。2016年以前，汽车交通和医药卫生是科技含量最高的产业，大牌汽车企业和制药企业研发投入遥遥领先；2017年以后，随着信息技术蓬勃发展，ICT制造业和ICT服务业迅速发展壮大，信息技术相关企业研发投入乘势快速增长。

### 3.2 美国世界级科技领军企业明显多于其他国家

2013年，在《记分牌》榜单排名前100位的企业中，美国有39家，欧盟有31家，日本有17家，中国有2家；2022年，在《记分牌》榜单排名前100位的企业中，美国有39家，欧盟有21家，中国有17家，日本有11家，如表2所示。美国世界级科技领军企业占比约为40%，一直处于主体地位，竞争力和影响力遥遥领先，欧盟、日本具有全球影响力的科技企业数量呈下降趋势，中国世界级科技领军企业显著增多。

表 1 2013—2022 年全球研发投入排名前 10 位的企业

排名	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
1	大众	大众	大众	大众	三星	Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alphabet
2	三星	三星	三星	Alphabet	Alphabet	三星	微软	华为	脸书	Meta
3	微软	微软	英特尔	微软	大众	微软	华为	微软	微软	微软
4	英特尔	英特尔	谷歌	三星	微软	大众	三星	三星	华为	苹果
5	诺华	诺华	微软	英特尔	华为	华为	苹果	苹果	苹果	华为
6	罗氏	谷歌	诺华	华为	英特尔	苹果	大众	脸书	三星	大众
7	丰田	罗氏	罗氏	苹果	苹果	英特尔	脸书	大众	大众	三星
8	强生	强生	华为	罗氏	罗氏	罗氏	英特尔	罗氏	英特尔	英特尔
9	谷歌	丰田	强生	强生	强生	强生	罗氏	英特尔	罗氏	罗氏
10	戴姆勒	辉瑞	丰田	诺华	戴姆勒	戴姆勒	强生	强生	强生	强生

注：谷歌公司于 2015 年重组，重组后名称为 Alphabet，脸书公司于 2021 年更名为 Meta，两家公司名称变化后，在次年榜单上以新名称出现。

表 2 2013 年和 2022 年全球主要国家（地区）  
世界级科技领军企业数量对比

排名情况	国家 / 地区	2013 年	2022 年
排名前 10 位	中国	0	1
	美国	4	6
	欧盟	2	1
	日本	1	0
排名前 50 位	中国	1	4
	美国	19	23
	欧盟	17	12
	日本	9	5
排名前 100 位	中国	2	17
	美国	39	39
	欧盟	31	21
	日本	17	11

### 3.3 中美头部企业研发投入存在产业差异

当前，中国和美国是全球最具产业竞争力的国家，两国对不同产业的研发投入态势存在明显差异。为了对比中美头部企业不同产业领先地位的差异，采用国际上通用的衡量科技实力的研发投入金额指标和衡量核心竞争力的研发投入强度指标，

在坐标系中分别以横轴和纵轴表示，构建各产业中美企业领先优势对比矩阵。在 2022 年《记分牌》上榜企业中，分别选取中国和美国在 ICT 制造业、ICT 服务业、医药卫生、汽车交通、工业、建筑和材料、化工和航空航天国防 8 个产业排名前 5 位的企业，从研发投入金额和研发投入强度两个维度综合分析两国企业的研发差距。

为消除量纲和数量级影响，将每个产业中国、美国前 5 位企业的研发投入金额和研发投入强度进行标准化，变换后的研发投入金额和研发投入强度符合均值为 0（坐标原点），标准差为 1 的标准正态分布，如图 9 所示。第一象限研发投入规模和强度均在样本企业均值以上，是实力雄厚且具有强大研发能力的企业，通常为世界顶流的“大巨头”企业；第二象限表示规模在样本企业均值以下但强度在均值以上，具有较强研发能力，是有望成长为世界行业巨头的“小巨人”企业；第三象限表示规模和强度均在样本企业均值以下，是平稳发展的“温和派”企业；第四象限表示规模在样本企业均值以上且强度在均值以下，是具有深厚科技积淀进入稳定发展阶段的“老字号”企业。

ICT 制造业的企业中，华为和英特尔是典型“大巨头”企业，中国头部企业除了华为可以与美国头部企业抗衡外，总体上科技竞争力与美国存在一定的差距，苹果以 246 亿欧元的研发投入金额遥遥领先。ICT 服务业的企业中，美国企业的研发投入规模明显

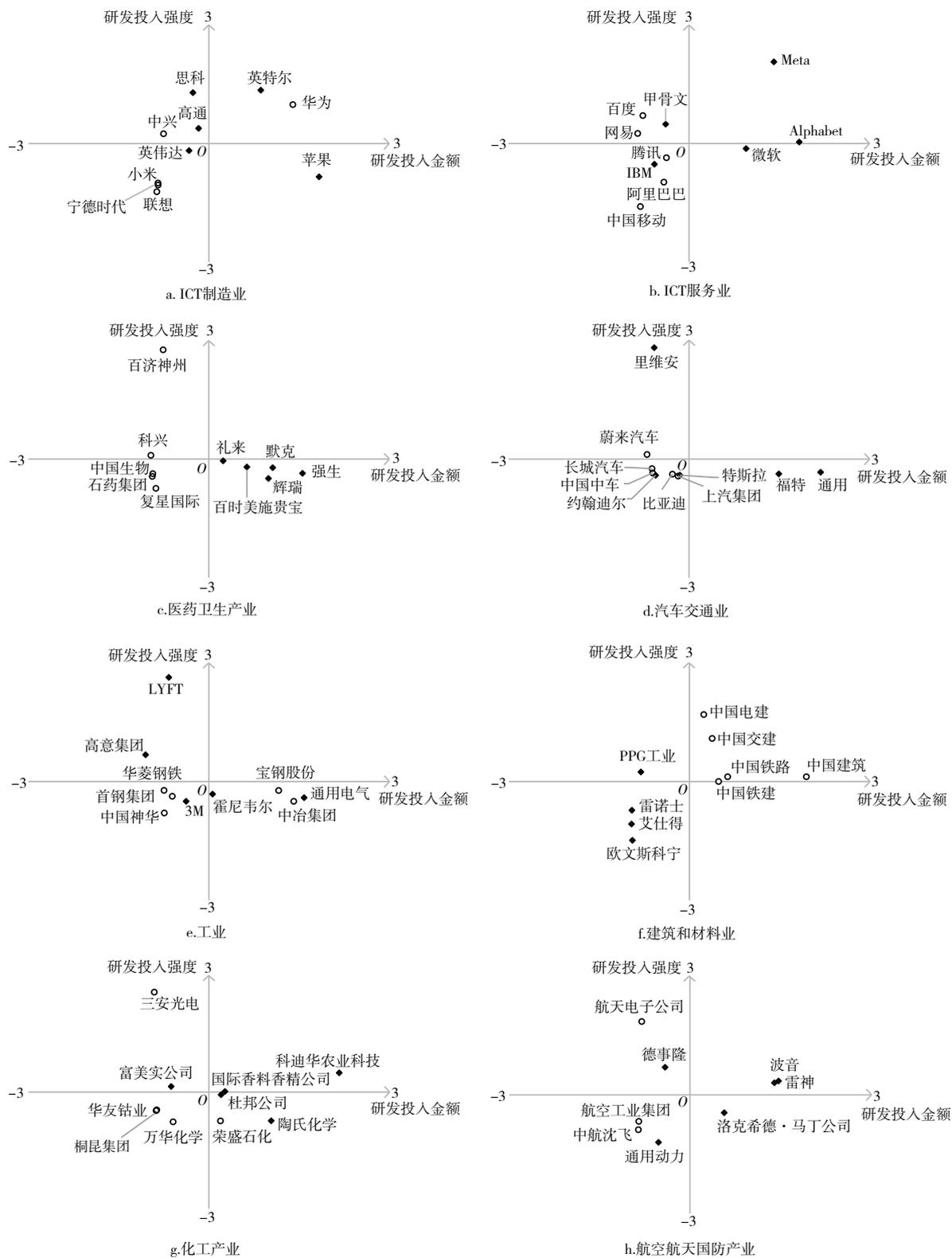


图9 中国和美国不同产业排名前5位的企业研发实力对比

注：图中白色圆点为中国企业，黑色菱形为美国企业；建筑和材料业中美国上榜企业只有4家，航空航天国防产业中中国上榜企业为3家。

领先，中国企业中百度和网易具有较强的研发实力。医药卫生产业中，美国头部企业均为“老字号”企业，中国医药卫生产业中的头部企业研发实力整体小于美国，其中百济神州研发投入强度遥遥领先，呈现出较强的科技创新能力。汽车交通产业中，福特和通用是“大巨头”企业，里维安和蔚来汽车具有较强的科技创新能力，中国汽车交通产业中的头部企业科技竞争力与美国存在一定的差距。在工业的企业中，中国宝钢股份、中冶集团以及美国的通用电气、霍尼韦尔是“老字号”企业，美国LYFT和高意集团是“小巨人”企业。在建筑和材料产业的企业中，中国头部企业科技竞争力明显领先于美国企业。在化工产业的企业中，美国科迪华农业科技公司、国际香料香精公司处于行业“大巨头”地位；美国杜邦、陶氏以及中国荣盛石化公司是行业内的“老字号”企业，研发投入规模领先；中国三安光电股份公司研发投入强度远高于其他企业，呈现出较强的科技创新潜力。在航空航天国防产业的企业中，波音和雷神公司是“大巨头”企业，洛克希德·马丁公司是“老字号”企业；中国上榜的3家企业中，航天电子公司作为中国航天科技集团公司旗下的一家高科技上市公司，呈现出强劲的科技创新能力。

总体来看，中国在建筑和材料产业中处于研发“领跑”地位，研发实力和研发投入水平全面领先美国的优势企业；中国在工业中处于研发“并跑”地位，企业研发投入水平与美国优势企业相比，存在微弱差距；中国在ICT制造业和ICT服务业中处于研发“跟跑”向研发“并跑”转变的阶段，企业研发投入水平接近美国的优势企业，研发投入水平与美国优势企业相比存在微弱差距；中国在医药卫生、汽车和交通、航空航天国防、化工产业中处于研发“跟跑”阶段，企业研发实力落后于美国优势企业，研发投入水平与美国优势企业存在微弱差距。

#### 4 结论与启示

自2013年以来，全球产业变革深入演进，驱动全球产业研发投入持续蓬勃发展。

在宏观层面，全球产业研发投入快速增长，投入规模达到历史最高水平；中国产业研发投入增长速度全球领先，研发实力大幅提升；中国和美国成为全球产业创新格局中的重要两极。

在中观层面，ICT制造业、医药卫生、ICT服务业和汽车交通产业是全球研发最为密集的四大产业；ICT服务业和医药卫生产业是引领全球产业研发投入快速增长的重要驱动力。4个产业密集的研发投入带动了该产业原始创新能力的提升，促进了全球相关产业的飞速发展。

在微观层面，苹果、华为、谷歌、微软和脸书等ICT制造业或ICT服务业世界级科技领军企业成为当今全球最有竞争力和影响力的明星企业，这些企业同时也是世界500强企业；美国在世界级科技领军企业数量方面一直保持全球领先地位，中国工业中的中冶集团、宝钢股份以及建筑和材料产业中的中国建筑、中国铁路、中国铁建、中国交建和中国电建等世界级科技领军企业具有全球竞争力。

近10年，中国通过税收优惠、优化营商环境等措施，鼓励企业加大研发投入，取得了积极的成效。中国产业研发投入既取得了“量”的飞跃：研发投入以两位数的速度快速增长，研发投入规模增长了近10倍；也实现了“质”的提升：产业研发投入强度大幅提升，世界一流科技领军企业数量日益增多，在建筑和材料产业实现研发“领跑”，在工业实现研发“并跑”，在ICT制造业、ICT服务业研发接近“并跑”，其他产业研发实力和综合创新能力与领先国家的差距日益缩小。

当前，产业竞争已成为大国竞争的主战场，中国面临建设现代化产业体系的新任务，以科技创新引领现代化产业体系建设迫在眉睫。为进一步提升中国产业竞争力，缩小与世界科技强国之间的差距，在更多领域实现产业研发实力和综合创新能力上的“并跑”乃至“领跑”，需要进一步支持企业加大研发投入，提升企业科技创新能力，充分发挥企业科技创新主体的作用。

在宏观层面，营造有利于企业科技创新的生态，激发企业科技创新活力。各级政府或相关部门要为企业参与政府科技规划、科技项目，围绕国家需求开展关键科技攻关提供更多机会；为企业科技创新成果转化应用开放更多场景；为科技人才在学术界和工业界自由流动提供更加通畅的渠道；对侵犯知识产权的行为给予更加严厉的打击，以提升企业研发投入的意愿。

在中观层面，把握全球科技革命和产业变革趋势，拓展企业科技创新空间。瞄准人工智能、生物

医药等新兴技术飞速发展的机遇,加快颠覆性技术、前沿技术和关键核心技术布局,开辟产业发展新赛道,发展新质生产力,在战略性新兴产业实现“弯道超车”;深入推进新一代信息技术与传统产业深度融合,加快传统产业数字化转型、智能化升级、高端化跃迁,提升传统产业的竞争力,进一步巩固传统产业领先地位。

在微观层面,加快世界一流科技企业建设,树立企业科技创新榜样。加快国有企业创新驱动转型,鼓励国有企业围绕国家战略需求牵头组建产学研创新联合体、搭建公共研发平台、参与全球创新资源配置,推动国有企业与高校、科研院所协同创新,促进国有企业与民营企业互动创新,发挥“头雁”的引领示范作用,培育更多有实力的大企业成长为世界级科技领军企业标杆;引导金融机构加大对科技型中小企业创新的支持,畅通科技企业市场融资渠道,培育细分领域小而强的“小巨人”企业;在战略性新兴产业领域打造若干世界级产业集群,促进各种类型企业协同创新、融通发展。■

#### 参考文献:

- [1] GRASSANO N, HERNANDEZ G H, FAKO P, et al. The 2022 EU Industrial R&D investment scoreboard – extended summary[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [2] GRASSANO N, HERNANDEZ G H, FAKO P, et al. The 2021 EU Industrial R&D investment scoreboard[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [3] GRASSANO N, HERNANDEZ G H, TUEBKE A, et al. The 2020 EU Industrial R&D investment scoreboard[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.
- [4] HERNÁNDEZ H, GRASSANO N, TÜBKE A, et al. The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.
- [5] HERNÁNDEZ H, GRASSANO N, TÜBKE A, et al. The 2018 EU Industrial R&D investment scoreboard[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.
- [6] NINDL E, CONFRARIA H, RENTOCCHINI F, et al. The 2023 EU Industrial R&D investment scoreboard[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023.

## Analysis and Enlightenment of Global Industrial R&D Investment

MU Zhirui

(Center for Strategic Studies of the Chinese Academy of Engineering, Beijing 100088)

**Abstract:** In order to evaluate the capability and global competitiveness of China's industries, this paper makes a horizontal and vertical comparison of the scale, structure, speed and other indicators of R&D investment from the perspective of global, sector and enterprise level, based on the data of the E.U. Industrial R&D Investment Scoreboard from 2014 to 2023. The results show that on a general level, global industrial R&D investment has grown rapidly, and China and the United States have become important innovation poles in the world. On the sectoral level, ICT manufacturing, ICT service, medicine & health, and automobile transportation are the most R&D-intensive sectors, and the ICT service and medicine & health sectors lead the global industrial investment growth. On the micro level, the United States has maintained a global leading position in the number of world-class technology companies, while China's leading enterprises in industrial, construction and materials industry have shown strong global competitiveness. In order to enhance the global competitiveness of China's industry, it is suggested that, on the macro level, an ecology should be created to stimulate enterprise to increase investment in scientific and technological innovation; on the sectoral level, technology foresight should be strengthened to look for the trend of global scientific and technological revolution and the new opportunity of industrial development; on the micro level, the cultivation of world-class enterprises should be accelerated to establish a trend of enterprise innovation.

**Keywords:** industrial R&D investment; enterprise; industrial competitiveness; scoreboard