

《OECD 科学、技术与工业展望 2014》要点及中日美欧盟公共研发科技创新表现评估

经济合作与发展组织 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 于 2014 年 11 月 12 日发布报告《OECD 科学、技术与工业展望 2014》(OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, 以下简称 STI Outlook 2014) 指出, 与日本、美国和欧盟相比, 中国的公共研发支出相对低下; 中国每一单位 GDP 资助发表在 Q1 期刊上的论文数量排至 OECD 成员国末 5 位国家之列; 中国在科学技术领域的支出正在追赶欧盟和美国, 并有望于 2019 年前后超过美国成为全球研发支出最大的国家。

该报告每两年发布一次 (现为第 10 份), 旨在对 OECD 成员国及包括中国在内的大量重要非成员国在科学、技术和创新 (Science, Technology and Innovation, STI) 方面的表现及关键性趋势进行综述。其目的是向政策制定者提供 STI 全球模式分析, 以及从国际和国家两个层面上理解当前 STI 政策及未来可能的 STI 政策趋势。STI Outlook 2014 在考虑 STI 政策未来走向时兼顾当前缓慢经济复苏速度、增长的财政压力、全球化与重大全球及社会问题 (如绿色增长、老龄化社会和包容性发展) 等。

STI Outlook 2014 在正文开始前的执行纲领 (executive summary) 部分提到当前公共研发 (public R&D) 的现状, 指出公共研发是创新体系的枢纽。经济危机中, 大学和公共研究机构 (public research institute, PRIs) 在研发资助方面表现稳定, 与 2000 年的 57% 相比, 2012 年高等教育在公共研发领域的支出占 61%。当前公共研究的核心目标是实现知识转化与实质性商业化。政策倡议在科学上游端引入市场观点 (如工业-科学在研发领域的合作)。近来, 已实行一些更具整合性与战略性的政策用来在下游科学层面鼓励公共研究成果的商业转化, 如提高专业技术转化办公室级别和从企业中吸收学生。为迈向“开放科学”, 需要新政策来决定公共研究如何资助。如何开展研究, 科研产出如何利用, 研究成果如何评估与被保护, 以及科学与社会之间如何相互作用。

STI Outlook 2014 分 3 部分: 整体创新表现与政策趋势; STI 政策主要趋势; 成员国与重要非成员国 STI 表现评估。

1、整体创新表现与政策趋势

本章节从整体上评估了 STI 最近发展与未来趋势及国家层面 STI 政策。尝试通过分析 STI 总体趋势和 STI 政策来反映创新体系这一复杂问题。创新主体由 3 部分组成: 企业最有可能把想法转化成为经济价值, 因此是创新主体中最重要的部分; 其次为公共研究, 其

中大学和公共研究机构通过提供新知识（特别是在经济效益还不明确或者滞后的领域），从而在创新体系中发挥核心作用；政府是第三种主体类型。STI Outlook 2014 在分析与评估各国创新表现时也从 3 个主体层面进行全面评述，本报告只摘取与公共研究相关的部分。

1.1 经济正在加紧恢复但是各个成员国之间表现十分不均衡，在未来 STI 水平可能只有缓慢增加。由于大部分 OECD 成员国和企业还未能从经济危机中恢复过来，OECD 在全球研发领域的资助比例近 10 年来从 90% 下滑至 70%。

1.2 经济危机已经迫使许多国家寻求增加其竞争力，创新比以往任何时候对国家在全球价值链中的战略定位都重要。

1.3 人才和知识财富的国际间竞争正在日益加剧。

1.4 全球研发体系正在扩充，亚洲的研究与创新正在上升期。

由于欧盟、日本和美国在研发方面预算的缩减，科技研究对经济推动的能力正在下降，专利申请和学术论文发表数量都在降低。中国计划到 2020 年在研发领域的投入达到其 GDP 的 2.5%。考虑到中国和美国研发支出的线性增长，中国可能在 2019 年前后超过美国成为全球在研发支出最大的国家（见图 1）。不过中国近来的经济下行有可能将这一时间点后移。而欧盟国家研发支出更为复杂多变，有部分国家计划在 2020 年将达到 GDP 的 3%。

Figure 1.17. China should outpace the United States as the leading R&D performer in the coming years

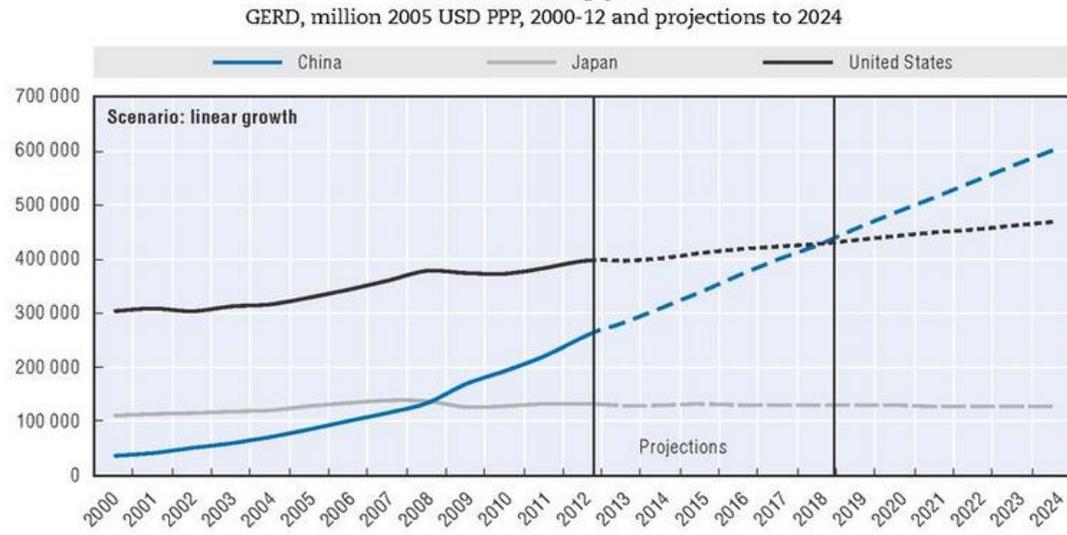


图 1：中国在未来将超过美国成为主要研发主体。

1.5 特定领域技术发展加速

- 气候问题；
- 老龄化、健康与食品安全（如化学与生物技术）；
- 信息与通信管理（包括大数据的基础设施与虚拟支付（virtual payment））；

➤ 新兴制造业（如化学、纳米技术、合成材料、新材料、3D 打印和激光技术）

1.6 科学基础正聚焦于大学

OECD 成员国中政府和高等教育部门承担了将近三分之一的研发工作。2012 年，大学与 PRIs 在研发方面共支出 3300 亿美元，其中美国占了 36%，日本占 10%，欧盟 28 国占 38%。大学是 OECD 公共研究的主要部门，支出 2000 亿美元，PRIs 支出 1290 亿。中国的大学和 PRIs 在 2012 年支出了 700 亿美元，其中 PRIs 占 480 亿（见图 2）。

Figure 1.25. Universities have expanded the science base

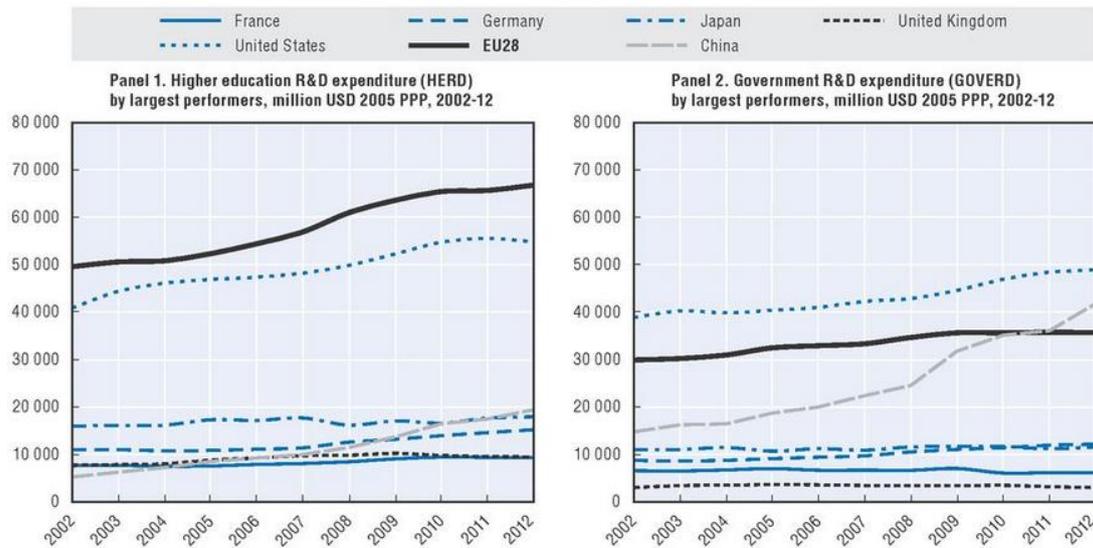


图 2：大学成为 OECD 成员国研发主体

1.7 开放科学需要新的研究与管理方法

当前科学越来越呈现数据驱动趋势，需要新形式的合作与更广阔的知识资源的共享。科研论文数据显示在过去 10 年间研究机构的国际间合作已发生深刻改变，中国正在日益整合进入全球科学体系。（见图 3）

Figure 1.27. **International collaboration networks in science**
Internationally co-authored documents, 2011 and 1998 (whole counts)

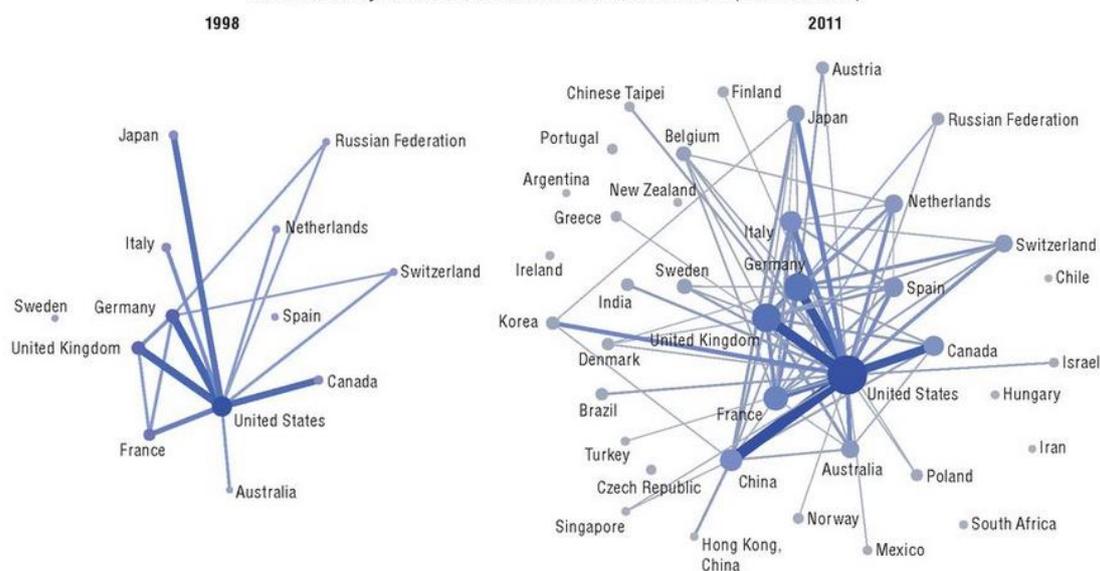


图 3：国际科学合作网络对比，中国已进入全球科研体系

1.8 卓越的研究需要新型资助形式

随着科学想法、人才和基金竞争的加剧，政府经常运用更有竞争力的资助形式来提高效率促进创新。公共研究资助已经渐渐从机构核心资助（所谓的“block grants”）向项目资助转移，并建立在竞争基础之上。研究数据揭示项目资助在全部国内资助比例已发生显著变化。当前的公共预算情况需要资助方拥有更大的选择性和更高的效率，公共资源配置时的最佳竞争水平也是经常提到的问题之一。研究需要一定比例的稳定资助，政府也致力于在竞争与稳定之间寻求平衡。在这种环境下，卓越研究创新计划（Research excellence initiative）在超过三分之二的 OECD 成员国中应运而生了，大部分是在过去 10 年间，用稳定支持鼓励突出研究。

2、STI 政策主要趋势

2.1 科学、技术与创新的国家策略

STI 国家战略服务于国家决策。OECD 通过向各成员国发放一份政策问卷获得各国反应得以揭示不同国家在政策目标与优先领域设置方面的相似与不同，同时指出国家层面 STI 战略优先设置领域（图 4, panel1）及重点领域支出水平（图 4, panel2）。优先领域的设置可通过国内研发经费支出（gross domestic expenditure on R&D, GERD）水平反映出来。

从 panel1 可以看出，在挑战（challenges）、管理（governance）、全球化与国际合作（globalisation and international co-operation）、公共研究（public research）、企业创新（innovation in firms）、目标优先（targeting priorities）和创新技能（skill for innovation）等七

大 STI 优先设置领域中，OECD 成员国自我报告公共研究和企业创新为 2 个比较突出的领域。

从 panel2 可以看到，比起可持续/绿色增长的投入而言，大部分 OECD 成员国在公共研究基础（public research infrastructures）、公共研究体系改革（public research system reform）和科学影响与转化（impact of science and transfers）等领域的投入是偏低的。

小结一下：OECD 成员国第一个共同点是，不管采取何种方法与模式，几乎所有国家都视商业创新（business innovation）和创业（innovative entrepreneurship）为高优先领域；其二，大部分国家希望通过加强公共研发能力与基础设施建设，改善总体人才开发现状、技能与能力建设，完善包括竞争力在内的创新框架协议，最终实现创新生态系统的巩固；其三，处于不同社会经济发展阶段的国家可能设置相似的 STI 优先领域，而有些优先领域则只属于特定国家。

比较明显的是，对于那些商业研发与创新处于高水平的国家而言，他们关注的是对科学基础的投资，包括公共研究与人力资源开发，其目的是加强未来创新基础（OECD,2010）。这些国家将优先支持那些可以为未来经济增长获得竞争性优势的领域，如绿色技术和健康，以帮助解决全球重大问题。其中韩国、以色列和芬兰三个国家对研发的投入最大（超过 GDP 的 3.5%）。大部分国家采取定量指标来监测他们的表现与进展，尤其是通过研发领域的投入比例，如 GERD 与 GDP 的比值。部分国家中，商业或公共研发的相对比重也被规定得很清楚。举例来说，中国和俄罗斯把科技产出量化为专利、被引与文章发表。新西兰把经济表现用出口表示，而韩国则看重与科技相关的就业机会。

Figure 2.1. Major national STI policy priorities and patterns by level of R&D intensity, 2014

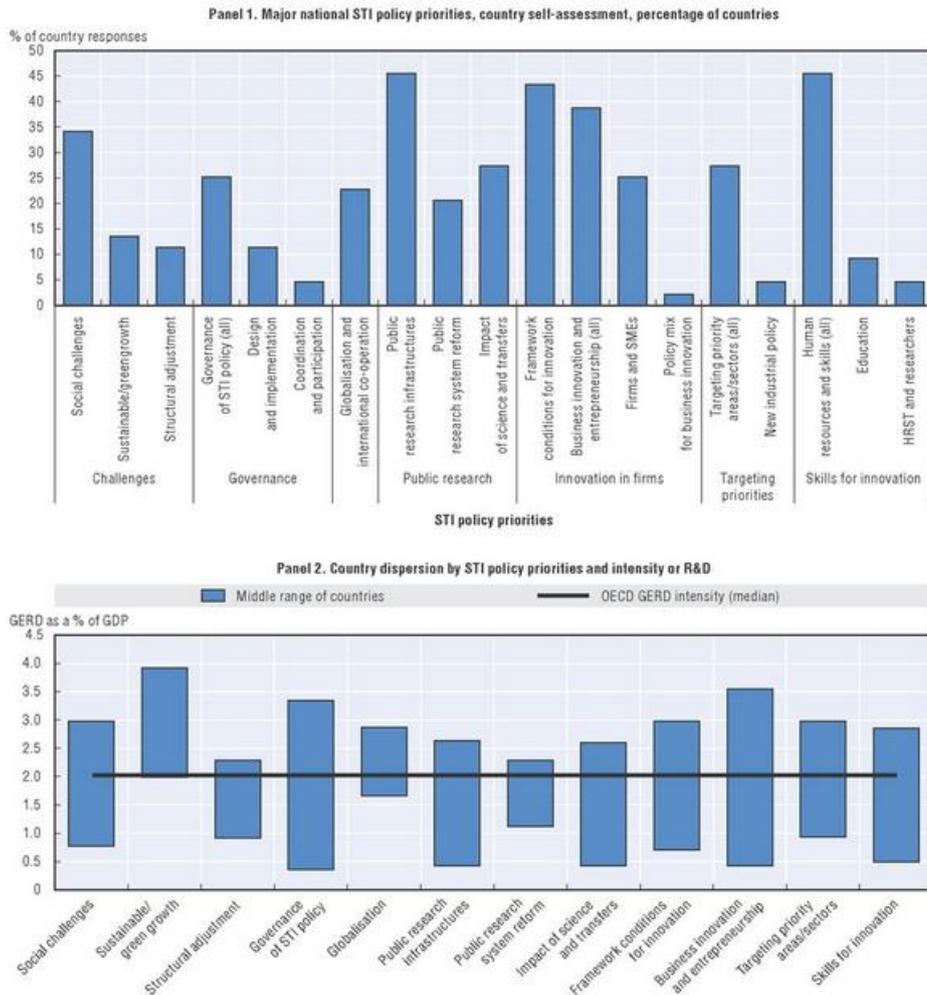


图 4：主要 STI 国家政策优先设置领域及其投入

与 OECD STI outlook 2012 版相比，2014 版中大部分国家的科技创新国家战略已经发生了改变。

创新基础更加广阔

许多国家视创新为促进增长和解决包括气候变化与健康在内的全球与社会重大问题的重要工具。

- 增加社会凝聚力；
- 解决包括健康、食品、迁移、安全与自由在内的重大社会问题；
- 加速公共研究的转化、利用与商业化；
- 探索非官方部门参与创新国家战略的设计与执行。

2.2 国家层面 STI 政策比较

表 1 为中日美欧盟国家层面 STI 战略规划的比较。

表 1: 中日美欧盟国家 STI 战略或规划比较 (2014)

国家 STI 规划或战略	周期	主要目标
中国		
中长期国家科技发展规划	2006-20	1. 提高中国科技创新能力; 2. 利用创新调整工业结构, 将增长点从投资驱动向创新驱动转移; 3. 建设节约型与环境友好型社会; 4. 将提高自主创新能力上升到国家优先层面。 定量目标: ● 到 2020 年将全社会研发投入提高到 GDP 的 2.5% 以上 ● 发明专利年度授权量和国际科学论文被引数进入全球前 5
“十二五”规划	2011-15	1. 增强自主创新能力, 特别是企业创新能力; 2. 加强科技竞争力和国际影响力, 注重人才开发、创造力与创新文化建设; 3. 在关键领域实现核心和关键技术突破以支持经济结构调整; 4. 通过改革公共研究与科技管理体系, 加强部门间合作来发展功能完善、结构良好且高效的创新体系。 定量目标: ● 将研发投入提高到 GDP 的 2.2% ● 将大中型企业的研发投入平均提高到其收益的 1.5% ● 提高专利核心技术, 加强大型企业在推动技术创新中的作用, 培育世界一流的中小型企业 (Small and medium enterprises, SMEs) ● 将研究人员数量提高至每 1000 雇员中有 43 位 ● 将公民基础科学熟练参与度提高到 5% 以上
日本		
科技创新综合战略	2013-30	为日本实现建成理想型经济社会这一愿景, 设计国家长期 STI 政策 (目标年为 2030 年), 设置细化的政策和阶段性目标以及通过清晰的执行路线图来实现这一愿景。以包容性方式在各利益相关方共同参与的情况下制定一揽子问题解决式的 STI 政策, 在不同主体、部门和其它机构之间明确角色分工。
科技基础规划 (第 4 版)	2011-16	通过以下途径全方位促进科技创新与问题驱动式方法的发展: 1. STI 政策整合性发展以应对社会重大问题; 2. 进一步聚焦人才开发与组织; 3. 促进公民社会所必需的政策的发展 (“science in society, science for society”)。 优先领域: 环境、能源、健康与医疗/护理, 社会挑战 定量目标: ● 截止到 2020 将研发支出提高到 GDP 的 4%
美国		
美国创新战略	2009 年	1. 投资包括研发、人才、物理与技术能力在内的美国创新的

	起(2011年更新)	<p>基础;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 推动可促进企业生产力提高的竞争性市场; 3. 催化国家优先领域的突破, 如发展替代能源, 提高健康水平。 <p>优先领域: 通信技术 ICT (wireless broadband, 无线宽带)、能源 (清洁能源技术)、生物技术、健康与健康护理、纳米技术、先进制造业、空间、教育技能 (educational technologies)。</p> <p>定量指标: 将研发支出提高到 GDP 的 3% (非限定)</p>
欧盟 28 国		
战略旗舰计划: 创新型联盟		<p>通过创建创新友好的环境来确保欧洲的全球竞争力, 推动智能、持续与包容的增长与促进就业, 具体为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使欧洲科学水平进入世界一流行列; 2. 去除创新阻力 (如昂贵的专利申请, 市场分割, 规范制定缓慢, 技能不足等); 3. 彻底改变公共与私人部门的合作方式 (如创新合作)。 <p>此外还有战略性政府采购激励创新 (strategic use of public procurement for innovation), 基于 25 个指标的创新记分牌, 欧洲专利和许可的知识市场, 风险分摊基金 (risk sharing finance facility) 等。</p>
欧盟研究与创新框架计划—地平线 2020	2014-20	<p>通过以下途径实现创新联盟:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一流科学地位: 加强科学基础, 使欧洲研究区 (European research area, ERA) 在全球范围内更具竞争力 2. 工业领导者: 加速技术与创新的发展以应对未来商业, 帮助创新型 SMEs 成为世界领导公司 3. 应对社会挑战: 解决欧洲与其它地方公民关切的问题 (健康与福祉, 食品安全, 可持续农业, 生物经济, 安全与清洁能源, 智能整合运输, 环境, 资源效率, 包容、创新与安全的社会)。 <p>定量目标: 2020 年将研发支出增加至 GDP 的 3%</p>
欧洲研究区 (European research area, ERA) 沟通	2012	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建设包括国家竞争力在内的更为高效的 国家研究体系, 稳定的或者持续增加的科研投资; 2. 卓越的跨国合作与竞争 (如应对重大问题的共同研究议程, 全欧洲范围内的关键研究基础设施); 3. 为研究人员提供的开放人力市场; 4. 研究中的性别平等和性别主流化 (gender mainstreaming); 5. 包括数字 ERA 在内的科学知识的最佳循环, 入口与转化。

3、成员国与重要非成员国 STI 表现评估

3.1 中日美欧盟国家科学创新体系对比

该部分提供了 OECD 成员国与重要非成员国 STI 政策与表现的简单概览。信息来自于 2012 和 2014 年 OECD STIO 政策问卷以及其它各种资源。结论分以下几方面: 创新政策管理, 新增长点, 新挑战, 大学与公共研究, 企业创新、创业、技术转化与商业化、簇集与智

能分工、全球化与创新技能。本报告重点节选公共研究部分，其它部分酌情选取。

从表 2 可见，与日本、美国和欧盟相比，中国的公共研发支出不足；中日两国每一单位 GDP 资助发表在 Q1 期刊上的论文数量排至 OECD 成员国末 5 位国家之列，而美国该指标排至中下流。

表 2: 中日美欧盟国家科学与创新体系对比 2014—大学与公共研究部分
国家相对位置: OECD 前 5 国家(★),中位数以上至前 5 国家以下(▲),中位数以下至末 5 位国家以上(△), OECD 末位 5 国 (○)。

	大学与公共研究机构创新能力		
	公共研发支出 (每一单位 GDP)	世界前 500 强大学 (每一单位 GDP)	在 Q1 期刊发表文章数量 (每一单位 GDP)
	PUB_XGDP	UNI500_GDP	PUB25_GDP
China	△	△	○
Japan	▲	△	○
United States	▲	△	△
EU28	▲	▲	★

以下将围绕公共研究对上述 4 国的 STI 表现进行阐述。

3.2 中国科学与创新体系表现-大学与公共研究机构

中国经济增长模式正在发生变革。创新正在发挥日益重要的作用，2012 年中国将 GDP 的 1.98% 用于研发，缩小了与欧盟 28 国的差距。2008 至 2012 年，OECD 成员国研发支出的年度增长率为 1.6%，是 2001 至 2008 年的一半，许多国家和企业的研发投资都停滞或者缩减。与此同时，中国 2008 至 2012 年间研发支出翻倍。2012 年，中国 GERD 为 2570 亿美元，美国这一数字为 3970 亿美元，欧盟 28 国为 2820 亿美元，日本为 1340 亿。

表 3 中用 GERD 表示研发体系规模，公共财政对科技的支持由 GERD 中公共财政比例来表示，指标变化率是指过去 5 年间的变化，数字用某国某年美元的购买力平价 (Purchasing power parity, PPP) 表示 (以下 3 国相同)。

表 3: 关键指标 2013

Gross domestic expenditure on R&D (GERD)	CHN	OECD
GERD		
Million USD PPP,2012	293 550	1 107 398
As a % of total OECD,2012	26.5	100
GERD intensity and growth		
As a % of GDP,2012	1.98	2.40
(annual growth rate,2007-2012)	(+17.2)	(+2.0)
GERD publicly financed		

As a % of GDP,2011 (annual growth rate,2007-2012)	n.a. (+14.2)	0.77 (+2.8)
--	-----------------	----------------

图 5 概括了中国 STI 现状的优劣势，原图中有大学与公共研究、商业研发与创新、创业、信息与通信技术（ICT）与因特网基础设施、网络、簇集与转化及创新技能等 7 部分。本报告只关注最左侧的一组柱图，即大学与公共研究机构表现（以下 3 国相同）。由图中最左侧柱图可见，中国公共研发领域的支出几乎低至 OECD 成员国中下至末 5 位国家之间的水平，而在顶级期刊的发文数量只进入 OECD 成员国最末 5 位之列。

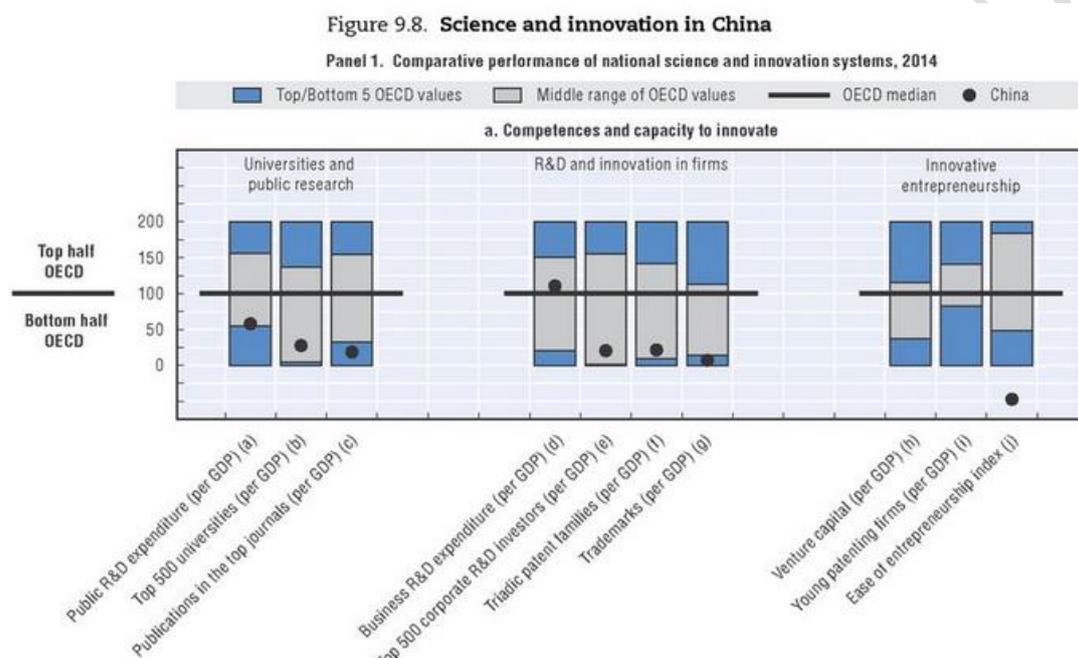


图 5：中国科学与创新现状—大学与公共研究机构

热点问题 1：鼓励企业创新，支持创业。

热点问题 2：以创新应对社会挑战

中国正在食品安全、公共健康和老龄化等方面面临诸多严峻的社会挑战，每一项都需要 STI 的贡献。国家层面的科技重大项目因此强烈聚焦于公共健康、老龄化、食品与药物安全，以及灾害预防。

热点问题 3：支持可持续和绿色增长的创新

热点问题 4：加强公共研发能力和基础设施

虽然在 2000 年初，作为科技系统改革的一部分，不少公共研究单位（PRIs）已成为法人实体，但 PRIs 仍然主宰中国的公共研究，且清晰定位于应用型 and 试验型研发。新一轮 PRIs 改革目标是明确 PRIs 的三种类型（商业创新、社会福利和基础研究），同时建立匹配的管理

和资助机制来实现这一目标。

热点问题 5：培育科学技术与研究的高端人才

虽然中国拥有世界最大的科技人才数量，但是这其中本科以上学历所占比重仍然偏低。此外，中国缺乏世界级科学家也是不争的事实。

3.3 日本

在经历了 20 年缓慢经济增长后，日本显现经济复苏迹象。作为继美国和中国之后的世界第三大经济体，虽然受制于老龄化人口、国家高负债（超过 GDP 的 230%）以及东部大地震，日本依然将 GDP 的 3.35% 分配给研发，是世界上最重视研发的国家之一。第 4 版（2011-2016）科技基础规划提出了问题驱动式的整合的创新政策以应对社会发展需要。优先领域设置为环境、能源、健康与卫生护理以及重大社会问题。2013 年日本把在 STI 领域采取的综合策略作为实现其理想经济社会的愿景与路线图。

表 4 关键指标 2013

Gross domestic expenditure on R&D (GERD)	JPN	OECD
GERD		
Million USD PPP,2012	151 728	1 107 398
As a % of total OECD,2012	13.7	100
GERD intensity and growth		
As a % of GDP,2012	3.35	2.40
(annual growth rate,2007-2012)	(-0.9)	(+2.0)
GERD publicly financed		
As a % of GDP,2011	0.75.	0.77
(annual growth rate,2007-2012)	(-0.2)	(+2.8)

热点问题 1：创新以解决社会问题（包容性发展）

该综合战略提供了一整套以解决重大问题为导向的政策和创建健康有活力的老龄化社会以及新一代基础设施的衡量方法。日本正在寻求将其医学设备工业发展成为世界领导者，将国家发展成为一个拥有世界一流卫生与医疗技术以及不断改善的医疗供给的“健康国家”。于 2013 年启动的致力于推动多能干细胞研究与临床应用的再生医学实现研究中心网络（the research centre network for realization of regenerative medicine）将很快开始运作。除医疗处置外，日本同样注重预防医学与护理。正在研发采用前沿技术（如信息技术）和整合方法（如智能生命项目）的新型基础设施以满足老龄化人社会的需要。

热点问题 2：改善创新框架条件（竞争性发展）

日本近来已经加强专利立法框架、易化研发。2012 年修订的专利法案加强了对许可协议的保护，提供了对联合研究活动成果的合适的保护。

热点问题 3：改善创新体系与政策监管

日本在面对创新政策协调时有两大难题。其一是填补科学技术与国家创新体系中创新要素之间的空白；其二是参与科技创新政策制定的诸多部门之间缺乏协调。为了解决这一难题，须加强日本科技委员会（council for science and technology, CSTP）的核心地位。CSTP 是讨论、发展和评价科技政策的主要部门。它负责加强部际合作，改善管理结构，在不同研究阶段加强包括基础研究在内研发活动。为实现这一目标，日本已拨款 4.94 亿美元给跨部门战略创新促进计划以加强 CSTP 在科技预算形成、部际协调与评估中的“秘书”角色。

日本科技创新体系亮点：

大学与公共研究：公共研发投入水平中等，特别是考虑到日本的高 GERD 水平（见图 6,1^a）。应用型研发与试验性发展吸收了公共研发支出的一半，而基础研究占了约 30%。从全球大学的整体状况和高影响力文章发表两方面看，日本低于 OECD 成员国的平均水平（6,1^{b,c}）。第 4 版科学技术基础规划旨在培育世界一流基础研究，加强高水平研究工具、开放数据和开放科学基础设施的发展与共享使用。于 2012 年修订的用于评价政府资助研发项目的国家方针强调了与研发项目有关的决策评估结果的运用。执行单位也应将评估结果向社会公开。

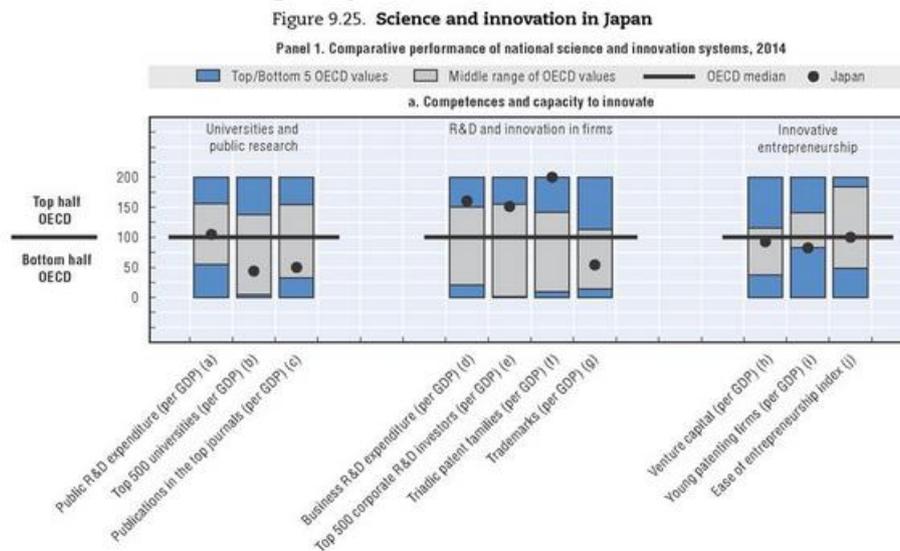


图 6：日本科学与创新现状—大学与公共研究机构

3.4 美国

美国一直都处于科学、技术与创新的最前沿。然而，商业创新调查生产力增长数据显示，尽管有世界一流大学与全球领先技术公司的存在，美国的领导地位仍然正在缩水。

表 5：关键指标 2013

Gross domestic expenditure on R&D (GERD)	USA	OECD
GERD		
Million USD PPP,2012	453 544	1 107 398
As a % of total OECD,2012	41.0	100
GERD intensity and growth		
As a % of GDP,2012	2.79	2.40
(annual growth rate,2007-2012)	(+2.0)	(+2.0)
GERD publicly financed		
As a % of GDP,2011	0.94.	0.77
(annual growth rate,2007-2012)	(+3.1)	(+2.8)

热点问题 1：改善创新框架协议（竞争性发展）

总体上看，美国的科技创新政策旨在促进就业，为未来工业奠定基础，增强经济竞争力。几次专利体系改革也是为了促进创新。

热点问题 2：加强公共研发能力与基础设施

整体看，美国拥有全世界最大最强的科学基础，虽然在综合表现指标中这一点并不明显，仅处于 OECD 成员国中等水平靠下(图 7.1a^{a,b,c})。例如，世界最好的 50 所大学美国有 35 所，全世界的科学与工程论文中美国占了 26%。除了产生很多论文外，大学与 PRIs 在专利申请方面也十分活跃，尤其生物和纳米技术。在总统科技创新计划的指引下，联邦政府优先资助基础研究能力和包括网络基础设施在内的研究基础设施。美国对基础和应用研究的投入从 2008 年的 590 亿美元增长到 2014 年计划的 681 亿美元。2014 年财政预算中，研究占全部政府研发投入的 48%，而 2008 年这一数字为 39%。

热点问题 3：加强整体人才、技能与能力建设

在 OECD 成员国中，美国给高等教育的投入占 GDP 的比重排第 2，美国拥有良好的技术基础和高比例本科以上学历的劳动力。然而，美国科学和工程领域博士比例相对较低，科学领域近 15 年来低于 OECD 成员国均值。美国联邦政府致力于在各个水平加强科学、技术、工程与数学（STEM）教育旨在为未来培育拥有高技能水平、富有竞争力的美国劳动力。

Figure 9.46. Science and innovation in the United States

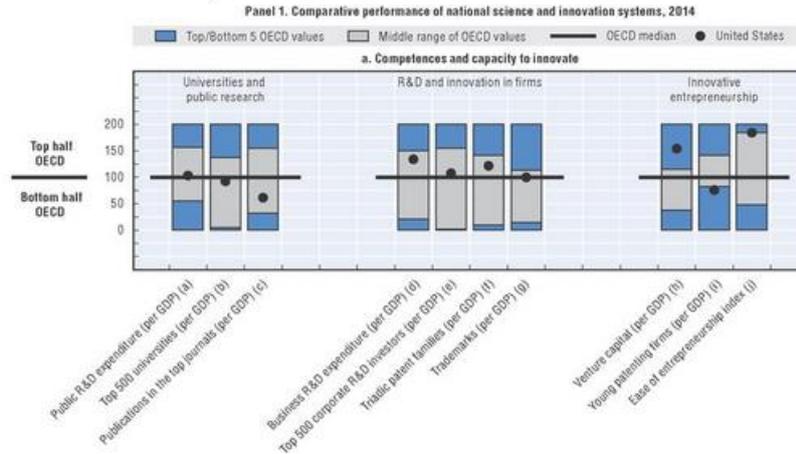


图7 美国科学与创新现状—大学与公共研究机构

热点问题 4：促进可持续/绿色增长的创新

关于发展清洁能源技术与应对气候变化。

热点问题 5：提高科学的回报与影响

美国 2013 年制定一项涉及整个联邦政府的政策，要求增加公众对联邦财政支持研究的论文发表与数字数据的准入，这一政策将在 2014 年进一步执行。此外，第 2 个美国开放政府国家计划（open government national plan）也已发布，其中对 2012 年版进行了修改。

美国科技创新体系亮点：

科技创新政策管理：由于财政紧缩，联邦研发投入从 2010 年的 1470 亿美元降至 2014 年的 1427 亿（以后可能会反弹）。未来将会改进并加强科技创新政策与评估体系。2013 年公布的新的指导方针将在 2014 年充分执行，该方针旨在通过捋顺 8 个联邦条例关系以强化联邦资助程序。2008 年联邦数个机构合力制定出一份科学政策的科学（Science of science policy, SOSP）路线图，此后一直致力于改进科学的评估与影响力评价。此外，美国国家科学基金一直在执行关于科学与创新政策的科学研究计划，为 SOSP 建立分析型和知识型基础，以及一个学术 SOSP 团体。

新增长点来源：2014 年联邦财政投资 29 亿美元旨在创造高质量制造业工作机会，使美国成为一个制造业中心。

新挑战：提高美国人民的健康水平，保持美国在生物医学研究领域的领导地位，为未来奠定生物经济学基础，这一政策问题正在走入决策者视野。科研管理部门一方面关注神经科学，另一方面通过增加投资来资助健康研究。2014 年启动便获得一亿美元的 BRAIN 计划其目的就是探究治疗、治愈和预防脑疾患的新方法，如阿尔茨海默症、癫痫与创伤性脑损伤。

簇集与智能分工：联邦政府与小型企业管理局（small business administration）和经济发展管理局（economic development administration）等机构合作发展高新技术（如机器人、能源和网络安全）、食品体系和宽带等的区域化簇集。创新与企业办公室通过 i6 挑战（i6 challenge, 一个多部门竞争性资助项目）推动局部范围内的创业。

3.5 欧盟

欧盟 28 个成员国拥有全世界四分之一的 GDP，15% 的世界贸易（不包括欧盟内部），以及几乎 31% 的 OECD 地区的 GERD。欧盟成员国处于经济发展的不同水平，他们的科技创新能力也不同，他们的工业和贸易结构也不同。2014 年初启动的欧盟“地平线 2020”设定了 2020 年前欧盟研究、创新政策与资助的战略导向。

表 6 关键指标 2013

Gross domestic expenditure on R&D (GERD)	EU 28	OECD
GERD		
Million USD PPP,2012	341 485	1 107 398
As a % of total OECD,2012	30.8	100
GERD intensity and growth		
As a % of GDP,2012	2.07	2.40
(annual growth rate,2007-2012)	(+2.3)	(+2.0)
GERD publicly financed		
As a % of GDP,2011	0.70.	0.77
(annual growth rate,2007-2012)	(+2.8)	(+2.8)

热点问题 1：改进科技创新政策的设计与执行

评估国家研究创新政策和改革规划是欧盟董事会的关键功能。作为欧盟 2020 战略的一部分，委员会建立轮值国制度来对成员国包括研究与创新政策在内的经济与结构性政策、改革行动进行详细分析，并为接下来 12 至 18 个月提供建议。此外，欧盟委员会会对成员国的研究与创新（R&I）表现进行监管，重点是 R&I 投入与改革对经济增长与繁荣以及迈向欧盟 2020 研究创新目标的作用。

Figure 9.47. Science and innovation in the European Union

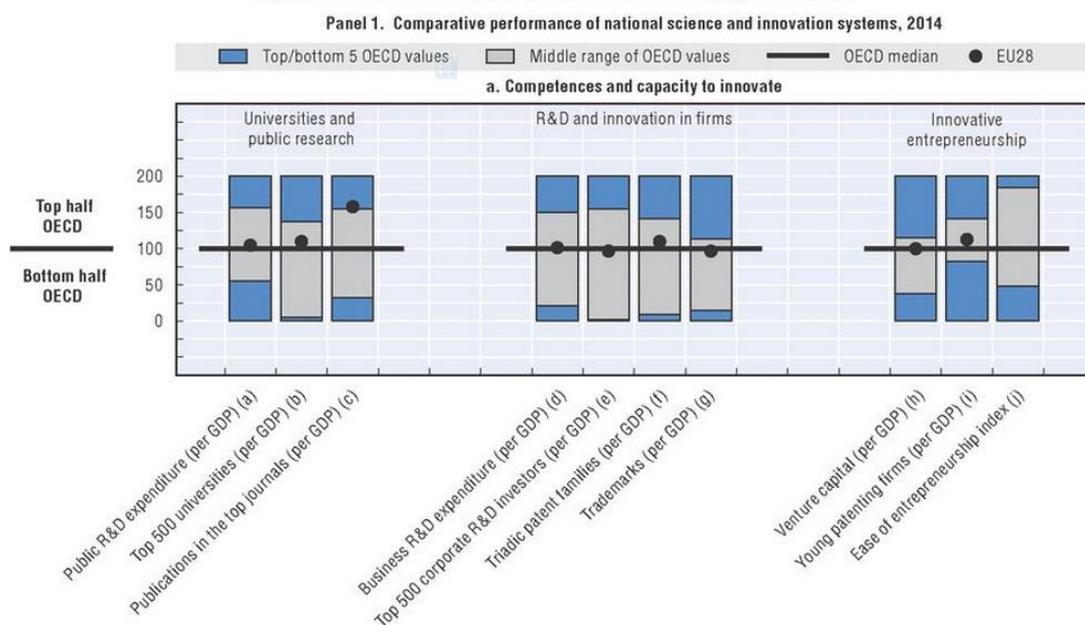


图 8 欧盟科学与创新现状—大学与公共研究机构

热点问题 2：面向社会挑战

地平线 2020，欧盟研究与创新的新型框架计划，聚焦于重大社会问题（健康与老龄化、能源效率、可持续性运输等）。通过支持相关研究与创新项目易化创新性想法向市场的转化。

热点问题 3：改进创新框架

2010 年启动创新联盟旗帜 (Innovation union flagship) 用以解决创新框架条款中的不足。该项目主要目的是不仅降低以下条款的壁垒还要改进它们：夯实知识基础并且减少知识断层；促使好想法的市场化；最大化社会与区域凝聚；汇聚力量，如通过欧盟创新伙伴计划 (European innovation partnerships) 实现突破；调节政策外部表现；监督创新联盟工作 (Innovation union commitments) 的执行。

热点问题 4：改革公共研究体系（包括大学研究）

欧洲研究区 (European research area, ERA) 计划的目的是加强成员国研究人员、PRIs 和企业跨界自由组合以应对重大挑战的科技研究、竞争力和能力。2012 欧盟沟通计划 (EC communication, 一个加强版的关注卓越与增长的欧洲研究区域伙伴计划) 目的是改进欧洲的研究现状。此外，ERA 将着力解决成员国的公共研究问题，包括竞争性资助、跨国研究资助以及研究基础设施的跨界使用。去年，ERA 进展报告开始涉及 ERA 改革与执行。该报告是 ERA 政策监管系统的重要组成部分，同时与欧盟轮值政策相关。

欧盟科技创新体系亮点：

科技创新政策管理：“地平线 2020”的管理构成是开放简洁的，减少繁文缛节使得参与者能够聚焦于真正重要的东西，新项目可以尽快开展。DG 研究与创新计划(DG research and innovation)通过创立一个负责科学政策、远见与数据的专门单位来加强重点布局。“地平线 2020”评估体系包括一些评价研究与创新资助对包括社会经济在内的更为宽泛的影响力参数。

新的挑战：欧盟认为研究对于解决重大社会问题非常重要。即使欧盟的国家研究规划处于国际领先，但是在当今面对的诸多社会挑战时也会有不足之处。欧盟联合计划目的就是汇聚各国研究力量以求更为有效地利用欧洲公共研发资源，更高效地处理共同的难题。为解决社会难题，“地平线 2020”专门划拨 354 亿美元预算用于支持发展拥有真正市场潜力产品的创新型企业。包括为私人部门和成员国之间搭建合作机会在内的市场驱动方法有利于资源整合。

大学与公共研究：2007 创建的欧盟研究理事会（European research council, ERC）是第一家泛欧洲的聚焦前沿的资助机构。在 2007 至 2013 年间已经资助了 4500 个项目，产生了 20000 余篇论文。ERC 现在是“地平线 2020”的组成部分，在 2014 至 2020 年间拥有 158 亿美元预算。ERC 的预算占地平线 2020 全部预算的 17%，并且自第 7 版框架协议（2007-2013）以来增加了 60%。

簇集与智能分工：2007 至 2013 年，第 7 框架计划下的知识计划区（the regions of knowledge programme）项目推动由研究驱动的簇集的跨界合作，获得了 1.5 亿美元预算。智能分工的目的是通过使区域聚焦其优势来促进区域创新。未来欧洲结构与投资资助（the future European structural and investment funds, ESIF）为该项目提供 964 亿至 1300 亿美元资助。

创新技能：欧盟认为人力资源是欧洲未来竞争力的核心。EURAXESS 计划面向解决研究人员的流动性问题，努力使研究工作富有吸引力，同时欧洲研究人员合作计划旨在刺激年轻人投入研究事业，帮助留住欧洲人才，并吸引世界其它地区研究人员。

科技创新支出的最近发展：“地平线 2020”在 2014 至 2020 年间将获得将近 986 亿美元预算，成为欧盟极少数获得大幅提升预算的领域之一。由于“地平线 2020”，欧盟 2014 至 2020 年间研发预算增加了将近 30%（与 2007 至 2013 年间比较）。

STI Outlook 2014 最后发出警告，在 OECD 成员国公共财政持续紧张的情况下，政府会像在经济最低迷时期那样继续用公共资金补救研发投入。然而，这种能力将变得越来越有限。

报告题目：OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014

报告全文链接：<http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/science-and->

[technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page2](#)

原文标题: Report: China headed to overtake EU, U.S. in science and technology spending

原文链接: <http://www.rdmag.com/news/2014/11/report-china-headed-overtake-eu-us-science-and-technology-spending>

检索日期: 2014-11-13

中科院心理所信息中心