

# 面向长远规划科技发展 ——英国科学与创新战略背景、制定过程和主要内容

李振兴

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

**摘要:** 英国近期发布了新的科学与创新战略, 试图面向未来 5 年对科技发展进行长远规划。该战略不仅涉及科学与创新重点选择以及创新激励政策, 而且还包括科研基础设施投入等多个方面。本研究结合调研对该战略的制定背景进行了详细分析, 对其制定过程进行了系统介绍, 对其主要内容进行概述, 以期为国内了解英国情况和制定“十三五规划”提供参考。

**关键词:** 英国; 科学与创新; 战略; 科技政策; 研发投入

**中图分类号:** G327.561 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.06.006

金融危机以来, 科学与创新越来越成为各国关注焦点。为寻找经济发展的新增长点 and 持续动力源泉, 各国政府纷纷加大了对科学与创新的支持力度, 采取不同措施促进科学与创新发展, 同时, 积极探索对科学与创新进行长远规划。根据 2013 年秋季财政预算案, 英国政府于当年推出了一系列支持研究与创新的具体项目, 并承诺将资本性科学预算额提高到每年 11 亿英镑。<sup>[1]</sup> 同时, 英国政府秋季声明还宣布用一年的时间研究和制定面向长远的科学与创新战略。新的科学与创新战略的核心内容是设计一个打造全球领先的研究与创新基础设施的“路线图”, 确保英国的科学与创新能力对于经济发展和科学卓越发挥关键作用, 并使之保持世界领先地位。本研究对英国最新出台的科学与创新战略的制定背景进行分析, 对其制定过程和主要内容进行介绍, 以期为国内了解英国情况和制定“十三五规划”提供参考。

## 1 战略制定背景

### 1.1 十年科学与创新投资框架接近尾声

2004 年英国政府制定并发布了历史上第一

个中长期科技发展规划——《英国 10 年 (2004—2014) 科学与创新投入框架》, 决心致力于长期目标, 将科学和技术置于其他投入之上, 承诺对科技投入的增长高于预计的经济增长速度 (当时预测英国经济未来 10 年的增长幅度为每年平均 2.5%)。框架中重要的一条就是增加对 R&D 的投入, 从当时 R&D 投入占 GDP 的 1.9% 增加到 2014 年的 2.5%。<sup>[2]</sup>

《英国 10 年 (2004—2014) 科学与创新投入框架》的主要目标是使英国成为全球经济的关键知识枢纽, 同时成为将知识转换成新产品和服务的世界领先者。具体目标包括:

——将英国卓越的研究中心建设成为世界最优秀研究中心;

——继续加大公共投入的研究机构对经济需求和公共服务的反馈能力;

——增加企业对 R&D 的投入, 把企业与科学研究中心的互动联系作为新思想和新人才的来源;

——为培养一流的科学家, 工程师和技术人员提供强大的支持, 使人才培养现状有较大的改观;

——为英国一流大学和国家实验室提供持续的

作者简介: 李振兴 (1980—), 男, 博士, 副研究员, 研究方向为创新政策、技术评价、农业科技。

收稿日期: 2015-05-15

财政支持；

——增加英国社会对科学研究和创新应用的信心和理解。

针对上述几个目标，该框架不仅提出系列创新举措，还制定了详细的评价指标。<sup>[3]</sup>

回顾该框架 10 年实施情况，框架提出的许多目标并没有实现。分析发现，英国 4 年一次预算周期和政府的更替，在一定程度上对框架的实施产生了影响，但更重要的原因是 2008 年金融危机。

金融危机后，英国经济增长速度远远低于预期，实现 10 年框架提出的投入目标困难较大。尽管如此，该框架的提出还是对英国科学和创新发展产生了重大影响。从整个实施过程来看，至少在 2004—2008 预算年度内，政府的科学与创新投入保持了稳定的增长，客观上带动了企业等私营资本对科学与创新的投入，也使社会各界对科学与创新对经济增长的贡献更加形成共识。而且，科学预算是英国政府金融危机期间唯一没有削减的预算单元，即使在金融危机最严重的阶段，英国政府也优先保证了每年 46 亿英镑的资源性科学预算水平。

## 1.2 经济危机下对研究与创新的重视

2008 年席卷全球的金融危机以及随后欧洲多国出现的主权债务危机，使得深陷经济低迷的英国近几年更是对创新给予了异乎寻常的关注，将其视为实现经济复苏的唯一出路。英国政府在不同场合都强调把创新作为经济增长的核心，强调要保持英国科学研究在全球的领先地位，并积极推进研究和创新的商业化。

2011 年 12 月，英国政府出台了名为《以增长为目标的创新与研究战略》（以下简称创新与研究战略），对英国研究与创新发展做了全面部署，提出政府要从五大方面采取措施，完善创新体系建设，发挥创新生态系统的整体效能，驱动经济发展。<sup>[4]</sup> 创新与研究战略指出，企业的创新是英国生产力提高和国家发展的核心驱动要素，英国未来经济的增长取决于企业的创新能力，包括技术创新和其他各个方面的创新（如设计、管理、组织、人力资源、知识产权等）。在资源有限的情况下，政府除需要增加投资外，更重要的是创造良好的环境，使企业容易获得必要的资源，鼓励企业自身增加研发投入，并引导社会资金投向创新。

在创新与研究战略的基础上，2012 年 9 月，英国政府又发布了《英国产业战略：行业分析报告》。该报告指出，政府要与产业界建立长期战略伙伴关系，共同培育商业发展机会，刺激经济增长，创造就业。<sup>[5]</sup> 随后，英国政府陆续发布了 11 个重点产业的发展战略规划，采取面向长期的、“政府和产业一盘棋”的办法支持产业发展，为投资和增长增添信心。值得指出的是，几乎所有产业战略都将创新作为核心和重要内容。此外，英国政府在推出 11 个重点产业战略的同时，提出了八大未来关键技术，不断加大对八大技术的研究和商业化的投入力度。<sup>[6]</sup>

## 1.3 科研经费缩减引发科技界强烈反响

金融危机后，尽管英国政府在 2011—2014 财年科学预算中顶住压力，确保了资源性科学预算保持在 46 亿英镑水平，但对资本性科学预算进行了大量削减。加上通货膨胀的影响，事实上，英国政府研发经费被大量削减，此举引起了社会各界特别是科技界广泛关注。

2013 年 4 月，英国皇家学会、英国医学科学院、英国社会科学院和英国皇家工程院四个英国国家级的研究院联合发表声明，呼吁政府制定确保未来十年内对科技创新方面投资的稳定框架。<sup>[7]</sup> 声明指出，只有增加研发投入才能确保英国经济增长和繁荣，才能确保英国不被其他国家超越；声明深入说明了研究和创新是英国经济的重要组成部分；声明还强调创新革命能帮助英国解决目前经济领域的诸多问题。该声明指出在 2008 年底金融危机之前，研发对英国经济增长贡献了将近 2/3，在未来数年内，研发将在创新驱动经济发展过程中扮演更重要的角色。该声明还建议政府在国家战略的核心部分设立一个持续十年的稳定投资框架；优化科研经费的使用，使价值最大化；明确研究工作应在政府以证据为基础的各种政策制定过程中处于核心地位。随后，四位院长们联名致信英国商业、创新与技能部（BIS）知识与创新署署长 John O'Reilly 爵士，就其近期有关英国科研资助的政府战略重点提出建议，呼吁政府加强对未来科学、研究和创新的资助力度。

基于以上原因，英国政府 2013 年秋季政府财政声明宣布将谋划制定新的面向长远的科学与创新

战略，并在 2014 年财政秋季声明中发布。

## 2 战略制定过程

### 2.1 积极开展前期战略研究

为全面了解英国创新的基本情况，BIS 专门组织了国际比较研究，并发表了《基于国际视角的英国科学和创新系统》分析报告。<sup>[8]</sup>该报告采用统计数据国际比较分析，从资金、人才、知识基础、结构和动力、环境以及创新产出等六个方面分析了英国的优势和劣势。报告认为，对比其他国家，英国的资金和人才处于中等和较低的水平；知识基础、结构和动力、环境以及创新方面中等或较高水平；创新产出处于中等水平。该报告对上述六个方面进行了详细分析，并给出了大量的数据和图表等支撑材料。该报告指出，从国际比较和竞争角度来看，英国应在短期内迅速提高 R&D 投入占 GDP 的比重，至少要有个中长期的逐步提高公共研发经费支持水平的计划。

本次科学与创新战略一个重要内容是科研资本性投入。为此，BIS 组织人员对大科学基础设施在全生命周期内进行考察，发现其可能带来的技术创新机会，管理运行方面存在的问题，并通过案例分析提出若干建议。<sup>[9]</sup>该研究凝练了大科学基础设施发展的四个关键问题，包括科学任务、设施的建设与维护、管理和运营、广泛的社会影响，同时也为政府即将出台的科学与创新战略在资本性投入的规划方面提供了重要参考。

### 2.2 广泛对社会各界进行咨询

资本性科研经费的分配及投入重点是本次科学与创新战略的重要内容。2014 年 5 月 1 日，BIS 发布了《科学和研究：对长期资本性投入的建议报告（咨询版）》。<sup>[10]</sup>从该咨询报告中可以看出，本次英国对资本性科研经费的规划主要解决两个问题。一是如何处理好研究项目层面的资本性投入的需求与在国家层面大型基础设施的投入之间的平衡？二是如何确定英国在大型基础设施投入中的重点，包括：国家层面的优先项目，国际合作项目等。该咨询报告根据英国政府对从 2015—2016 年度起将科学和研究资本性投入增加至每年 11 亿英镑的承诺，计算出 2016—2021 年英国科学与研究资本性投入的总规模将达到 59 亿英镑。该报告对 59 亿

英镑的资本性投入按照三种愿景进行了谋划，并对每种愿景都按照三个类别进行了划分，包括：研究理事会项目层面、高教基金委员会机构层面和大型项目（表 1）。该规划还关注相关技能的培养和能力的建设，强调利用先进的基础设施，建设研究环境，保持英国研究优势。

表 1 2016—2021 年科学研究资本性预算 (59 亿)

	愿景 1	愿景 2	愿景 3
研究理事会项目层面	21 亿英镑 (4.2 亿/年)	15 亿英镑 (3 亿/年)	10 亿英镑 (1.9 亿/年)
高教基金委员会机构层面	21 亿英镑 (4.2 亿/年)	15 亿英镑 (3 亿/年)	7 亿英镑 (1.4 亿/年)
大型项目	17 亿英镑	29 亿英镑	41 亿英镑

除了资本性科研经费外，本次科学与创新战略框架还涉及其他众多方面内容。2014 年初，BIS 通过网络、信函和会议等不同渠道向全社会发布了科学与创新战略的咨询。咨询主要包括四个方面：一是基础设施，二是企业科学与创新投入，三是人才，四是如何使英国获得收益。

上述四个方面包含一共 15 个咨询问题（如表 2）。此次咨询过程中，BIS 更强调吸收机构和组织的意见，以及对定量数据和案例的获取。本次咨询覆盖了较为广泛的群体，包括：四大国家级科学院、产业协会、大学及大学联盟、研究理事会和国家研究机构、创新政策研究机构、智库和慈善机构等。各方面都积极进行了回应，并以不同形式提出了相关建议。

值得指出的是，英国国会上议院科技选举委员会专门就科学和创新战略组织了独立质询，质询对象覆盖了科技主管部门、学术界、产业界、大学、智库、研究理事会、技术战略委员会等各方面代表，目前已经形成了近 100 页的材料。英国国会的质询涉及人员和主题都比 BIS 对战略内容的咨询更加宽泛，甚至包括对 BIS 开展科学与创新战略咨询工作的过程、外部咨询的全面性和透明性等。英国国会的这种独立质询，一方面对 BIS 开展科学与创新战略制定进行监督，另一方面，国会通过质询整合各方面意见和建议，也对后续出台的科学与创新战略的内容产生了重要影响。

表 2 英国科学与创新战略咨询重点与主要问题

咨询重点	主要咨询问题
基础设施 Infrastructure	1. 如何平衡项目和机构层面的资本性需求与国家国际层面大规模资本性投入需求? 2. 从国家利益以及国际合作角度考虑, 什么事英国资本性投入的重点? 3. 如何更好的利用研究和机构(公立和私立)的基础设施?
企业科学与创新投入 Business Investment	4. 如何才能推动企业提高研发投入? 5. 如何才能确保支持中小企业开发新产品和服务? 如何确保科学和创新系统支持中小企业发展? 6. 科学和创新系统如何为服务业创新提供支持?
人才 Talent	7. 如何提高不同资质的 STEM 人才数量? 8. 如何提高人们对科学职业和机会的认识? 9. 如何处理好不同水平和不同产业技能需求之间的平衡? 那些技能领域需要进一步加强? 10. 是否硕士研究生培养为英国企业提供了较好的技术和管理人才?
如何使英国获得收益 Reaping the Benefits	11. 如何平衡基础研究和应用研究? 12. 如何进一步推动研究的影响最大化? 13. 什么才是政府推动创新和技术转移的最有效途径? 14. 技术与创新中心(catatapult)项目进展是否顺利? 下一步方向是什么? 15. 如何确定未来投资的重点? 如何构建决策的证据基础?

### 2.3 有重点开展专题研究

除了上述对科技发展现状、研究重点选择、战略的思路和框架等方面的分析和咨询, BIS 还组织或委托专家开展了若干专题研究, 为科学与创新战略提供参考和建议。

围绕如何能更好地促进大学在经济增长和驱动出口的促进作用, BIS 委托葛兰素史克首席执行官安德鲁·维迪(Andrew Witty)进行研究, 在 2013 年发布了《激励英国的发明革命: 安德鲁·维迪爵士大学和经济增长回顾》报告。报告认为, 英国拥有诸多世界一流大学, 是世界众多尖端技术和发明的领跑者。但是, 为了把发明转化为商业上的成功, 英国需要简化繁杂的资助渠道, 并赋予大学在促进经济增长和驱动出口方面更重要的角色。维迪爵士在报告中呼吁政府出台措施, 加强大学和产业间的合作, 建议政府设立价值 10 亿英镑的“一站式”资金, 用以支持“箭项目”(Arrow Projects)(作者对产学合作项目的形象比喻)。维迪爵士还指出, 大学应更好地支持快速增长的创新型中小企业。

围绕技术商业化平台建设问题, BIS 委托技术与创新中心(Catatapults)发起人之一赫尔曼·豪瑟爵士(Hermann Hauser)对 3 年来 Catapults 进展

情况从多个角度进行了回顾, 并发布了《技术与创新中心(Catatapults)网络回顾报告》。该报告对 Catapults 建设取得成绩给予高度评价, 并且通过回顾提出了下一步建议:

(1) 英国必须聚焦目前已经建成的 Catapults, 并对这些中心继续进行长期支持。

(2) 目前 Catapults 的投资模式是比较成功的, 即政府出资 1/3, 企业投入 1/3, 竞争性经费 1/3, 必须加以坚持。

(3) 英国应在新的 Catapults 建设上采取更加清晰和透明的程序, 每年新建 1~2 个中心, 到 2030 年达到 30 个左右, 每年投入规模在 4 亿英镑左右。

(4) 需要对 Catapults 的资助机构技术战略委员会追加投资。考虑到技术与创新经费的需求, 技术战略委员会的资金规模应该增加到每年 10 亿英镑左右。

(5) 每个 Catapults 需要与技术战略委员会合作, 提高中小企业的参与, 包括采取与地方政府和企业联盟进行合作, 或者加强与技术集群之间的联系等措施。

(6) Catapults 需要与英国国内和国际顶尖大

学加强合作，保证吸收更多的知识进行商业化，提高英国产业竞争力。

(7) 技术战略委员会应该与 Catapults 一道制定更系统、科学的项目评价指标，强化影响以及与产业的合作，还要使 Catapults 有别于产业的研发中心等。

(8) 技术创新中心要发挥优势，着力解决创新和技术商业化面临的障碍，并与有关方面一道提供解决方案。

(9) 在产业领导的基于现实基础设施的项目设立过程中，应积极推广 Catapults 的模式。

围绕公共研发投资的影响问题，BIS 组织完成了《英国研究公共投入创新项目的经济和社会影响报告》。该报告在文献调研的基础上利用近三年英国创新项目、科技统计数据和企业调查数据进行分析，试图分析公共资金对创新支持的效果和影响。研究主要结论如下：

(1) 公共资金支持促进了英国企业创新表现的持续提高，特别是对 10 ~ 250 人的中小企业以及超过 250 人的大企业影响显著。

(2) 资助与大学或者公共科研机构合作的项目，比单纯为企业提供创新经费支持的项目的影响更大。

(3) 公共创新经费资助没有对企业创新投入产生“挤出”效应，相反在短时间内将来自私营部门的经费提高了 30%。

(4) 公共资金支持有利于企业产品创新，并提高企业的劳动生产率，进而会促进经济的高增长；对创新投入每年可获得 30% 的经济回报，以及相当于 2 ~ 3 倍的社会收益。

(5) 合作项目获得的创新收益要大于封闭式创新项目，直接的经费支持较间接支持而言，能更好的促进企业吸收能力的提升（吸收技能、网络以及员工的经验等）。

围绕如何更好支持中小企业发展问题，BIS 组织了专题研究并发布了《中小企业：商业成功的动力与政府干预的经济学基础》报告。该报告进一步明确了中小企业在经济发展和促进就业中的作用，特别是在金融危机期间，中小企业发展虽然面临巨大挑战，但一些中小企业发展良好。该报告提出了外部环境对中小企业影响巨大，主要体现在获得投资、出口和政府采购等方面。同时对目前英国

政府对中小企业发展干预现状和问题进行了分析。

此外，围绕工程技术人员缺口以及理工科人才的培养，BIS 委托 John Perkins 教授开展了专题回顾，并发布专题研究报告。该报告从不同层次提出了英国工程科技人才培养面临的问题以及建议。

### 3 战略主要内容

在大量研究和咨询的基础上，2014 年 12 月英国发布了面向 2021 年的科学与创新发展战略报告文本 - 《我们的发展计划：科学和创新》。同时发布了《科学和研究：对长期资本性投入的建议报告》，以及资本性研究经费投入路线图。试图通过实施科学与创新战略实现使英国成为世界上科学与商业最好的国家的目标。报告的关键主题、主要内容和资本性研究经费投入方案介绍如下。

#### 3.1 关键主题

基于前期的战略研究，该报告提出了五个关键主题，包括卓越、合作、灵活、集群以及开放。具体包括，一是要强调保持卓越研究的重要性；二是要适应科学和创新的快节奏，在机遇面前展现灵活性；三是加强和促进不同学科、产业、机构、研究人员以及国家之间的高水平的合作；四是充分认识到人员和机构产生的集群效应；五是适应科学与创新对开放的需求，融入全球。

#### 3.2 主要内容

报告文本主要包括了六个方面内容：

(1) 决定发展优先级。强调政府要在发展重点选择中发挥主导作用，联合学术界和产业界共同进行战略选择，战略进一步明确对八大技术和产业战略的支持。

(2) 要加强科学人才培养。战略提出采取系列举措支持吸引、教育、培训和保留人才。

(3) 继续投资科学基础设施。承诺从 2016 年到 2021 年科研投入 59 亿英镑支持科研基础设施。

(4) 大力支持研究。提出要加强支持研究的机制、经费分配和资助模式等相关基础工作，包括推出研究卓越框架以及研究理事会的资助管理改革，对部门科技经费加强管理等。

(5) 继续推动创新。继续采取措施，构建创新生态系统。包括继续支持 Catapults 的建设，加强对其在中小企业支持方面作用发挥；以英国商业

银行为中心，继续使金融市场更好地发挥作用，为创新型中小企业提供支持，包括继续增加风险资本催化剂基金的投入和扩展银行的风险资本项目，提高企业资本基金为小型创新企业资助的上限等。

(6) 积极参与全球科学和创新。继续推动牛顿基金来支持卓越科学的发展，构建未来的科学伙伴关系，继续参与欧洲研究机构，七国集团（G7），七国+5集团（G7+5），20国集团（G20）等组织工作；进一步支持英国的大学和研究机构从多边开发

银行、联合国和其他捐助者方面获得资金开展研究。

### 3.3 资本性研究经费投入路线图

英国政府在战略文本发布的同时公布了《科学和研究：对长期资本性投入的建议报告》对社会咨询的结果，进一步确认了报告中提出的对资本性研究经费资助的数额和经费分配的指导思想，BIS参考咨询反馈意见对报告中提出的发展重点进行了补充调整。在报告及咨询结果的基础上，发布了面向2021年的英国资本性研究经费投入路线图（图1）。

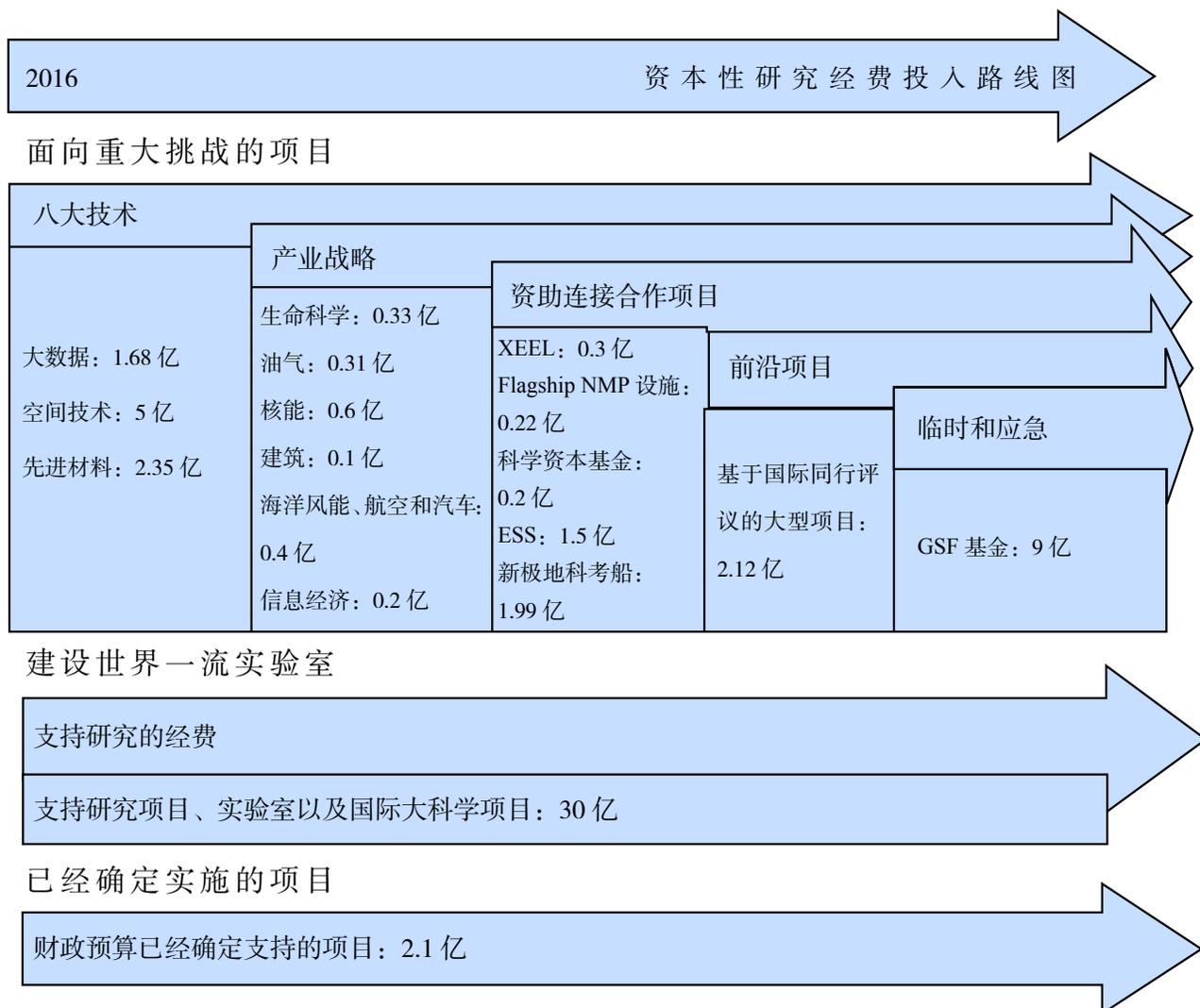


图1 面向2021年的英国资本性研究经费投入路线图（单位：英镑）

数据来源：作者根据《创造未来：2020年科研愿景》报告翻译整理。

## 4 对英国科学与创新战略的分析

### 4.1 关于战略的时间跨度

英国历来缺少对科技的长远规划，英国科学预

算每四年进行一次，但资本性科研投入往往根据当年财政情况进行确定，所以当经济不景气或者政府预算缩减的时候，研发投入难免受到影响。英国各界特别是科技界积极呼吁政府对包括资本性研发经

费在内的公共研发投入有一个面向长期的承诺，制定一个面向 10 年左右的战略。2013 年皇家学会、皇家工程院、医学研究院以及不列颠学院四家联合发布的声明中就建议政府面向 10 年制定科研投入计划。这也得到了科技界的广泛支持。2014 年英国科学团体“科学与工程运动”发布了英国 2015 年大选政策简报，呼吁政府制定研发投入 10 年规划，并使英国的研发投入应超越其经济增长速度，达到目前德国和美国的研发投入水平。

但是，从英国上一个 10 年研发投入的框架实施情况来看，规划前半段实施较好，但后来由于金融危机的影响以及政府换届等多方面因素，并没有实现框架提出的目标。此外，英国政府每五年一次的换届选举还是会给英国实施中长期的研发投入规划打上问号。从目前英国政府发布的报告文本来看，本次科学与创新战略的覆盖范围到 2021 年，基本上时间跨度是未来 5 年，这也符合英国 5 年一次的大选周期。

#### 4.2 关于战略的主要内容

从英国科学与创新战略报告的文本以及相关附加报告内容来看，该战略突出了下几个方面的内容。

一是面向长期的稳定的研发投入。英国各界尤其是科技界对本次规划期待很高，期望政府通过本次规划明确提出长期的研发投入承诺，特别是在资本性投入方面。政府方面也期望通过提高公共资金投入撬动企业等私营方面的投入，进而实现研发投入水平的稳定增长。在资本性投入方面，英国政府已经在 2013 年秋季财政声明中做出了承诺，在科学与创新战略中对上述投入承诺，特别是资本性研究经费的投入进行了进一步明确。

二是发展重点的选择。尽管英国一贯坚持基于同行评议的“霍尔丹原则”，但近年来的实际情况表明，英国政府正在加强政府在发展重点选择上发挥作用。比如，结合产业战略推出的八大未来技术，最近又提出大力发展的七个前沿技术领域等。科学与创新战略进一步明确国家层面的发展重点，强调 11 个产业战略和八大技术仍是未来支持的主要方向。此外，对资本性研发投入的重点也进行了系统规划，对 59 亿的资本性研究经费的分配提出了具体方案。

三是推动创新发展的政策措施。本次规划以保

持英国世界一流的研究基础，并发挥科学和创新在经济发展中的作用为核心。所以强化了推动创新发展的相关议题，如，支持中小企业发展，推广技术与创新中心，创新人才培养和技能培训，推动大学与产业合作等方面，并在投入上保持一定的强度。

#### 4.3 关于战略的实施效果

虽然英国的规划和战略没有强制性，但一般在战略文本中政府都会做出一系列的承诺或提出具体行动方案。本次战略也对相关科学与创新投入进行了规划，特别是突出了资本性研究经费投入的增长。由于近期英国经济增长势头较好，可能对规划的实施特别是资本性投入部分的实施提供重要基础，将来如果经济情况继续好转，不排除有可能会增加这部分投入。由于本次科学与创新战略制定耗时一年的时间，虽然规划是在联合政府领导制定的，但广泛吸收了各方面的意见和建议，包括科技界、产业界等各社会各界进行了广泛的咨询，应该说有利于统一各界共识，这也是保证该战略顺利实施的重要方面。此外，尽管目前面临英国每五年一次的大选，可能会组建新的政府，但从上届政府交接情况以及目前各政党对支持科学与创新的共识来看，大选结果对英国的科技政策影响不会很大。因此，我们对英国政府出台的科学与创新战略的实施持积极态度。■

#### 参考文献：

- [1] HM Treasury. Autumn Statement 2013.(2013-12-02) [2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/263942/35062\\_Autumn\\_Statement\\_2013.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/263942/35062_Autumn_Statement_2013.pdf).
- [2] HM Treasury. Science & innovation investment framework 2004–2014.(2004-07-03)[2015-04-20]. [http://news.bbc.co.uk/nol/shared/bsp/hi/pdfs/science\\_innovation\\_120704.pdf](http://news.bbc.co.uk/nol/shared/bsp/hi/pdfs/science_innovation_120704.pdf).
- [3] 《英国 10 年（2004—2014）科学与创新投入框架》介绍 . (2005-10-11) [2015-04-20]. [http://www.sgst.cn/xwtd/shsd/200705/t20070518\\_120174.html](http://www.sgst.cn/xwtd/shsd/200705/t20070518_120174.html).
- [4] BIS, Innovation and Research Strategy for Growth. (2011-12-08)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/32450/11-1387-innovation-and-research-strategy-for-growth.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32450/11-1387-innovation-and-research-strategy-for-growth.pdf).
- [5] BIS, Industry Strategy: UK Sector Analysis.(2012-09-11)

- [2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/34607/12-1140-industrial-strategy-uk-sector-analysis.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/34607/12-1140-industrial-strategy-uk-sector-analysis.pdf).
- [6] 姜桂兴. 英国创新体系的最新发展趋势及举措. 《光明日报》. (2014-04-06) [2015-04-20]. [http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2014-04/06/nw.D110000gmrb\\_20140406\\_1-06.htm](http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2014-04/06/nw.D110000gmrb_20140406_1-06.htm).
- [7] Fuelling prosperity: Research and innovation as drivers of UK growth and competitiveness. (2013-04-22)[2015-04-20]. <https://royalsociety.org/~media/policy/Publications/2013/fuelling-prosperity/2013-04-22-fuelling-prosperity.pdf>.
- [8] Tera Allas. Insights From International Benchmarking of the UK Science and Innovation System. (2014-01-31) [2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/277090/bis-14-544-insights-from-international-benchmarking-of-the-UK-science-and-innovation-system-bis-analysis-paper-03.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/277090/bis-14-544-insights-from-international-benchmarking-of-the-UK-science-and-innovation-system-bis-analysis-paper-03.pdf).
- [9] Erkki Autio. Innovation From Big Science: Enhancing Big Science Impact Agenda. (2014-03-11) [2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/288481/bis-14-618-innovation-from-big-science-enhancing-big-science-impact-agenda.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/288481/bis-14-618-innovation-from-big-science-enhancing-big-science-impact-agenda.pdf).
- [10] BIS. Creating the future: a 2020 vision for science and research-a consultation on proposals for long-term capital investment in science and research.(2014-04-25) [2015-04-20]. <https://www.gov.uk/government/consultations/science-and-research-proposals-for-long-term-capital-investment>.
- [11] Science and Technology Committee. 2025:Priorities for Scientific Research Oral and written evidence. (2014-07-22) [2015-04-20]. <http://www.parliament.uk/documents/lords-committees/science-technology/2025Prioritiesforscientificresearch/2025Prioritiesforscientificresearchevidence.pdf>.
- [12] Andrew Witty. Encouraging a British invention revolution: Sir Andrew Witty's review of universities and growth. (2014-10) [2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/249720/bis-13-1241-encouraging-a-british-invention-revolution-andrew-witty-review-R1.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/249720/bis-13-1241-encouraging-a-british-invention-revolution-andrew-witty-review-R1.pdf).
- [13] Hermann Hauser. Review of the Catapult network: Recommendations on the future shape, scope and ambition of the programme. (2014-11-05)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/368416/bis-14-1085-review-of-the-catapult-network.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/368416/bis-14-1085-review-of-the-catapult-network.pdf).
- [14] BIS. Estimating The Effect Of UK Direct Public Support For Innovation.(2014-11-05)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/369650/bis-14-1168-estimating-the-effect-of-uk-direct-public-support-for-innovation-bis-analysis-paper-number-04.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/369650/bis-14-1168-estimating-the-effect-of-uk-direct-public-support-for-innovation-bis-analysis-paper-number-04.pdf).
- [15] BIS. SMEs: The Key Enablers of Business Success and the Economic Rationale for Government Intervention. (2014-12-07)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/266304/bis-13-1320-smes-key-enablers-of-business-success.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/266304/bis-13-1320-smes-key-enablers-of-business-success.pdf).
- [16] BIS. Professor John Perkins' Review of Engineering Skills. (2013-11-04)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/254885/bis-13-1269-professor-john-perkins-review-of-engineering-skills.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/254885/bis-13-1269-professor-john-perkins-review-of-engineering-skills.pdf).
- [17] BIS. Our plan for growth: science and innovation. (2014-12-17)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/387780/PU1719\\_HMT\\_Science\\_.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/387780/PU1719_HMT_Science_.pdf).
- [18] BIS. Creating the Future: A 2020 Vision for Science & Research (Government response to consultation on proposals for long-term capital investment in science & research) (2014-12)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/383439/14-1248-science-capital-consultation-response.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/383439/14-1248-science-capital-consultation-response.pdf).
- [19] BIS. Estimating The Effect Of UK Direct Public Support For Innovation .(2014-11-05)[2015-04-20]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/369650/bis-14-1168-estimating-the-effect-of-uk-direct-public-support-for-innovation-bis-analysis-paper-number-04.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/369650/bis-14-1168-estimating-the-effect-of-uk-direct-public-support-for-innovation-bis-analysis-paper-number-04.pdf).

(下转第 65 页)

# International Comparison of R&D Investment in Automobiles & Parts Industry: an Analysis Based on Top 2000 Investors

CUI Wei-jun<sup>1,2</sup>, FU Yu<sup>2</sup>

(1. China Institute of Manufacturing Development, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044; 2. School of Economics & Management, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044)

**Abstract:** Enterprise R&D investment can make known the enterprise innovation activity, and reflect a country's or industries' innovation ability. Based on the data from EU industrial R&D investment scoreboard, this paper compared the R&D investment of Chinese automobiles & parts enterprises with other 7 countries including USA, Japan, South Korea, Britain, France, Germany and India. Study showed that R&D investment of automobiles & parts companies in China grew rapidly, and China was changing from a major automobile producer to a major technology innovator, but there was still a huge gap in R&D input and R&D intensity between China and other developed countries. This research is meaningful to understand the current status of automobiles & parts enterprises' R&D investment in China.

**Key words:** automobiles & parts industry; R&D investment; international comparison; R&D intensity

---

(上接第 33 页)

## Long Term Planning of Science and Technology Development ——Introduction of Background, Process and Content of UK's Science and Innovation Strategy

LI Zhen-xing

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

**Abstract:** UK's Science and Innovation Strategy was published at the end of 2014, which intends to make a five-year planning for the science and technology development of UK. The strategy is involved in a long term science capital investment roadmap as the same as selection of the science and innovation priorities and also series of policies to encourage innovation. In this paper, the background, process and main content of the strategy were summarized, which may give a reference to the 13th five-year plan of science and technology development in China.

**Key words:** UK; science and innovation strategy; science and technology policy; R&D input