

英国政府直接公共资金支持 对企业创新活动的影响

杨耀云

(环境保护部核与辐射安全中心, 北京 100082)

摘要: 创新一直是英国经济政策关注的焦点, 直接公共资金支持是英国支持创新的政策之一。直接公共资金支持的使用涉及到公共 / 私人部门, 需要仔细分析相关政策措施的合理性、作用和效果。本研究系统介绍了对英国政府利用公共资金直接支持企业创新活动的影响评估情况, 为国内创新政策的效果评价和决策提供参考。

关键词: 英国; 政府; 公共资金; 创新; 评估

中图分类号: G327.561 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.08.004

金融危机以来, 英国加大了对科学和创新的支持力度, 推出了一系列的战略、政策和措施, 积极支持企业, 特别是中小企业的创新并帮助企业跨越“死亡之谷”。目前, 英国政府为中小企业提供了多达 700 多个^[1]资金支持计划, 通过多种资金支持渠道和模式帮助企业创新和发展。

政府公共资金支持企业的创新, 是利用相关政策干预市场和系统的行为, 涉及政策效果评价和政策的平等性。英国长期注重对政府政策实施效果的评价, 发布了“英国直接公共资金对创新影响的评估”报告^[2], 这是英国首次使用计量经济学方法对有关问题进行数据的匹配分析, 结果显示, 政府积极支持企业, 特别是中小企业的创新活动将使得整个国家的商业具有竞争力。本研究对有关情况介绍, 为国内在相关创新政策的效果评价和决策方面提供参考。

1 政府干预创新活动相关分析的提出背景

英国认为, 创新是实现经济增长的关键驱动并促进财富增长, 企业改进生产工艺、创新产品和服

务对参与国际竞争、取得商业成功和创造高价值就业机会至关重要, 这也是解决大规模社会和环境挑战的关键。为了在未来几十年保持繁荣, 英国经济需要一个高性能的科学的创新系统。

英国同时认为, 在市场和系统失灵情况下^[3], 政府积极支持创新将起到关键作用。政府支持创新所采取的一系列措施, 被视作政府整体工作的一部分, 这也意味着需要高质量的分析来理解政府驱动创新和增长的过程, 评估政府能否通过正确的选择来充分利用和有效分配有限的公共财政资金和人力资源, 以达到预期干预创新活动的效果, 并深入了解政策的未来走向。

由于任何干预都将产生额外的经济活动, 对具体创新政策措施的评价具有很高的挑战性, 需要通过严谨、高质量的分析, 提供基于公共财政支持对创新活动影响的证据, 同时提供政府直接公共资金支持影响创新的因果关系证明。

像所有政府政策一样, 特别是在公共 / 私人部门边界实施的政策, 需要更仔细评价政策的附加作用, 特别是政策的平等性, 包括分析政策如何影响

作者简介: 杨耀云 (1978—), 男, 硕士, 高级工程师, 研究方向为核技术、环境科技、创新政策。

收稿日期: 2014-12-18

不同类别（如性别、种族、年龄、残障、地点）的人；政策对特定人群是否有任何相反的影响，即政策是否不公平或不合法，或与政府的整体政策相冲突；是否有任何替代的行动或措施来减少可预测的不利影响或后果^[4]。

2 英国政府公共资金支持创新活动的实施主体

英国政府公共资金直接支持企业创新活动主要通过“英国创新署”（Innovate UK）来实施，另有部分资金来源于英国财政部、高教拨款委员会、税务海关总署、贸易投资总署及地方组织等。“英国创新署”隶属于英国商业、创新与技能部（BIS），其资金来源于政府的预算，用于支持企业创新和促进英国经济增长，其中约60%的资金用于中小型企业。“英国创新署”2014—2015年度预算为5.36亿英镑，2013—2014年度预算为4.4亿英镑，2012—2013年度预算为3.9亿英镑。

“英国创新署”的大部分研发经费提供给企业与高校及科研机构开展合作研究，为企业创新研发提供支持，其科研项目鼓励企业牵头申请，鼓励产学研结合，注意技术转化和中试，一般需要企业对等投入或更大比例投入。

3 相关分析的数据来源

英国创新资助分析的数据来源，主要来自英国国家统计局（ONS）、英国创新调查（UKIS）和“英国创新署”。分析使用了两个数据集：商业企业研发（Business Enterprise Research and Development, BERD）和英国创新调查。

商业企业研发的数据来自于从事研发企业的年度调查，该调查关注一家企业是否收到了直接的公共财政支持用于研发。通过使用商业企业研发的数据来对比发现一家企业是否在英国创新调查中收到了政府公共资金支持，以及是否有从事研发的历史。

英国创新调查每两年进行一次，提供有关企业创新活动的详细信息，以及是否在此期间开发了任何新产品或服务。本文所介绍的分析采用了最近的两个调查数据：UKIS（2008—2010）和UKIS（2010—2012）。值得关注的是，这个时间周期在创新方面相对较短，有证据显示直接资金支持具有滞后的

长期影响^[5]，例如10年受益周期并非不常见^[6]，特别是对创新的溢出效应而言。

调查结果涉及到企业各种不同的资金来源，约有50%的企业曾经以某种形式接触到“英国创新署”，35%的企业收到了“英国创新署”的经费资助，20%的企业在分析期间收到了“创新英国”的经费资助。

4 主要分析方法

4.1 分析目标

以往评估直接资金支持研发存在以下局限性：

（1）往往单独看待具体的方案而不是将创新支持作为一个整体。通常涉及的企业样本很小，限制了在数量上进行分析。

（2）通常单独看待公共财政支持，而不是与其他形式的支持结合起来进行分析。例如企业与大学和公共部门研究机构（Public Sector Research Establishments, PSREs）的合作，应被视作为有效的现代商业创新的关键部分。

（3）往往要求参与者（资助持有者）做出判断如果没有政府公共资金的支持将会发生什么，以此来估计相反情况。

对照以前研究的不足，英国最新研究设定的分析目标是：

（1）作为一个整体来评估直接创新支持的影响。这种支持由各种不同的公共机构来提供，原则上涵盖了英国创新的所有方面。

（2）研究财政支持与大学、公共部门研究机构相互合作之间的相关影响。

（3）明确构建一个虚拟事实，将公共资金支持过的企业和未支持过的企业使用倾向得分匹配（Propensity Score Matching）的方法来进行对比分析，该方法通过使用大量样本，从而使相关分析成为可能。

4.2 确定虚拟事实

公共资金支持对某些形式创新的影响，最好被看做某种可能性，即某个企业受益于公共资金支持所带来创新的可能性，减去同样的企业由于缺乏这种公共资金支持进行创新的可能性。

政策评估的关键还是缺少数据的问题，也就是说，你永远无法观察到如果选定的接受公共资金支

持的企业如果没有参加这项支持将会发生什么结果。因此，需要采用一些方法对“参加公共资金支持”的企业评估虚拟事实的结果。

英国研究认为，如果处理结果被随机分配，将解决缺少数据的问题。也就是说，可以使用“未参与公共资金支持”企业的预期结果，替代“参与公共资金支持”企业在缺少公共资金支持情况下的预期结果。

4.3 采用倾向得分匹配的方法

英国研究主要采用了倾向得分匹配 (Propensity Score Matching) 的方法来对相关数据进行分析，其分析和数据处理，基于如下两个假设：

(1) 有条件的独立性 (Conditional Independence)：一家企业决定申请一项资金很大程度上取决于企业的特点、之前的研发支出、是否曾得到过公共资金支持。考虑到企业这些数据变量，就能估计一家具有特定特征的企业申请资助的可能性。此外，尽管一家企业还存在一些不明因素，影响到其申请资助的倾向，研究假设模型中变量的因子是相互不关联的，因此，对特定类型的企业的分析不会影响到预期结果。

(2) 共同的支持 (Common Support)：即获得资助企业和未获资助企业的倾向得分的重叠部分。被授予资助是基于企业申请可观察到的特性和申请的质量，然而，这个比较排名过程有相当大的误差。有相当数量的申请高于标准线，但并没有得到资助。因此，成功的申请和不成功的申请之间有大量的相似之处。

如果这些假定是正确的，那么也就有可能估计一家特定企业申请、接收一项研发活动资助的可能性。此外，考虑到合适的企业数据集，能够对每一家“资助的”企业配对一家“未资助”的企业，共享相同的倾向得分。这就是倾向得分匹配方法的基础，这个方法已被其他国家使用社会创新调查数据来评估研发资助的影响。

5 政府公共资金支持创新活动的模式和分析结果

5.1 政府公共资金支持创新活动的模式

5.1.1 直接财政支持

政府公共资金支持创新的支持模式之一是直接给

予财政支持。来自商业企业研发的数据显示大部分企业的内部研发获得了某种形式的直接财政支持，包括资助和奖励。如果一家企业有超过 20% 的研发经费直接来自政府，则称这家企业已经收到显著的政府支持。

2010 至 2012 年的英国创新调查的数据显示，约有 11% 的企业其研发投入的 20% 以上来自英国政府或者欧盟，以资助或补贴贷款的形式，通过相关方案来支持创新。

5.1.2 鼓励企业与公共部门合作

政府公共资金对创新支持的另一种模式是鼓励企业与公共部门合作，包括与大学、公共部门研究机构或政府机构之间任何形式的合作。合作方式包括与公共部门研究者在具体项目上的合作及其他更广泛的合作形式。

通常而言，与公共部门合作和成为资助拥有者具有高度关联性，即企业与公共部门合作和成为资助拥有者是高度相关的，这也是其内在互补性的一种体现。事实上，研究分析中也证实了资助和合作之间具有强烈的关联，例如：

(1) 政府公共资金资助的企业中，有 32% 的企业同时与公共部门研究机构进行了合作。

(2) 与大学和公共部门研究机构进行合作的企业中，有 45% 的企业同时取得了公共资金的资助。

5.2 政府公共资金支持创新活动的分析结果

政府公共资金支持对创新活动影响的分析结果设定了使用技术信息 (Use of Technical Information)，过程创新 (Process Innovation)，产品创新 (Product Innovation)，销售一些创新产品 (Some Sales of Novel Products)，研发占营业额比例 (R&D as Percent of Turnover)，科学、技术、工程、数学技能 (STEM Skills) 等六方面创新影响指标。企业类型分为各种规模企业 (All Sizes)，中小企业 (SMEs，雇员 10 ~ 250 人) 两类，微型企业 (小于 10 人) 由于在统计结论上的困难，不单独分类。分析结果包括最佳估计值、分析值下限、分析值上限。

5.2.1 政府直接财政支持的影响

表 1 和图 1 为接受公共资金支持的企业 (资助超过 1 家企业研发投入的 20%) 相对于未收到资助的相似企业，在各创新影响指标上的评估结果。分析结果表明公共资金支持为企业创新活动带来巨

表 1 直接财政支持对创新的影响

Outcome Variable	Sample	Best Estimate (%)	Lower Bound (%)	Upper Bound (%)
Use of Technical Information	All Sizes	32	24	40
	SMEs	29	20	38
Process Innovation	All Sizes	32	18	47
	SMEs	29	12	45
Product Innovation	All Sizes	40	29	50
	SMEs	35	23	46
Some Sales of Novel Products	All Sizes	41	24	58
	SMEs	49	29	69
R&D as Percent of Turnover	All Sizes	122	94	150
	SMEs	93	68	118
STEM Skills	All Sizes	29	18	39
	SMEs	32	19	45

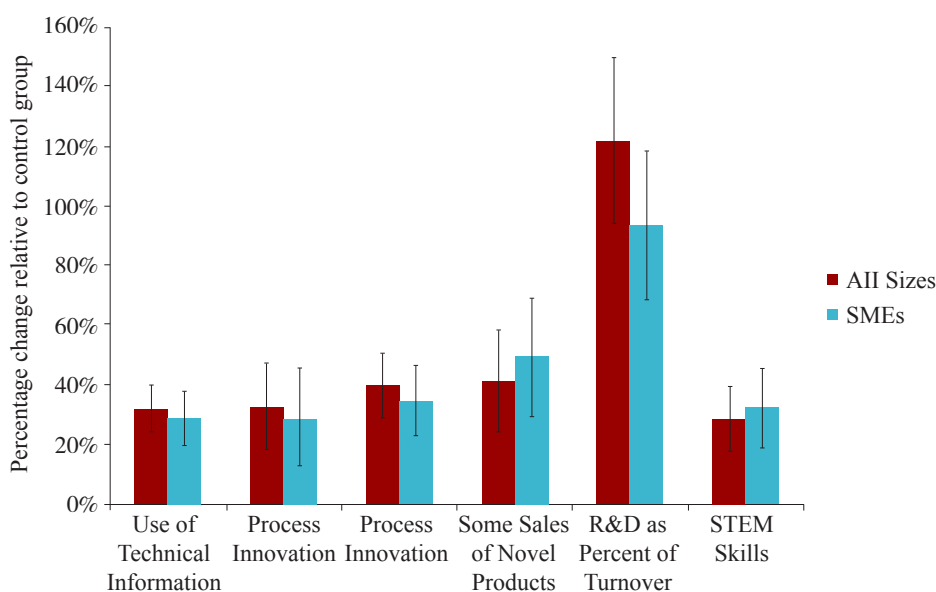


图 1 直接财政支持对创新的影响

大的、统计上的显著结果。例如，表 1 显示收到公共资金支持的中小企业相比于未收到资助的中小企业，增加了 29% 的可能性倾向于使用技术信息，增加了 49% 的可能性销售一些创新产品。

5.2.2 鼓励企业与公共部门合作的影响

表 2 显示企业与大学和公共部门研究机构合作相对于未收到资助的相似企业，在各影响指标上的评估结果。评估结果显示，相比于对照组的相似企业，创新影响指标远大于未参与政府公共资金支持的企业。同时，除了各种规模企业的科学、技术、工程、数学技能的创新影响指标，企业与公共部门合作的影响普遍大于单独的政府直接财政支持的影响。

直接资金支持和合作两种支持形式之间具有相关性，这也是其内在互补性的反映，资金支持和合作的结合也是“英国创新署”合作研发项目的基本

特征。比较表 1 和表 2，合作在几乎所有指标方面超过单独资金支持的影响，这个结果与最近文献中有关强调企业合作导致创新成功的重要性是一致的^[7]。在相关工作中也看到政府干预的必要，且日益强调合作与协调的重要性^[8]。

6 小结

英国成立专门的创新执行机构“英国创新署”，通过使用政府公共资金来支持企业创新，本质上是政府干预市场的行为，涉及到评判政府的干预行为是否提高了经济运行效率，以及如何确保政府公共政策的平等性问题。近年来，英国政府对创新活动的支持力度和资金支持规模呈逐年加大趋势，英国议会的报告^[9]也赞成英国政府支持创新所采取的方式，以及鼓励“英国创新署”成为统一集中的创

表 2 企业与公共部门合作的影响

Outcome Variable	Sample	Best Estimate (%)	Lower Bound (%)	Upper Bound (%)
Use of Technical Information	All Sizes	57	50	64
	SMEs	53	45	62
Process Innovation	All Sizes	40	27	54
	SMEs	49	31	67
Product Innovation	All Sizes	45	34	55
	SMEs	44	32	56
Some Sales of Novel Products	All Sizes	72	54	91
	SMEs	77	53	101
R&D as Percent of Turnover	All Sizes	161	132	191
	SMEs	135	109	162
STEM Skills	All Sizes	28	17	39
	SMEs	39	23	54

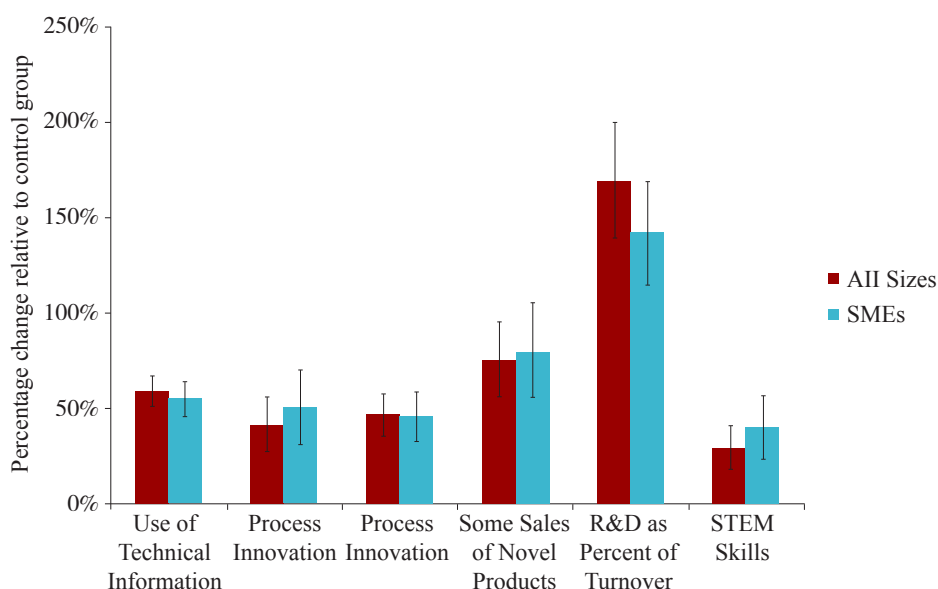


图 2 企业与公共部门合作的影响

新支持机构。

英国首次通过应用计量经济学分析方法，提供了新的证据表明英国直接公共政策的干预措施对创新带来的积极影响，即通过政府公共资金政策产生了额外的创新，并对经济的商业创新具有实质性的强劲影响。分析还表明，合作创新相比于封闭的创新具有更多的影响。■

参考文献：

- [1] Federation of Small Business. Enterprise 2050-Getting UK Enterprise Policy Right. UK:FSB, February 2013.
- [2] Department for Business Innovation&Skills. Estimating The Effect of UK Direct Public Support For Innovation. UK:BIS, November 2014.

- [3] Department for Business Innovation&Skills. The case for public support of innovation at the sector, technology and challenge area levels. UK:BIS, July 2014.
- [4] HM Treasury. The Green Book: Appraisal and Evaluation in central government. London:HMT, 2014.
- [5] OECD, Directorate for Science, Technology and Industry. The Impact of Public R&D Expenditure on Business R&D. Paris:OECD, November 2001.
- [6] Department for Business Innovation&Skills. Rates of Return to Investment in science and Innovation, A Report for the Department of Business, Innovation and Skills (BIS). London: Frontier Economics Ltd, July 2014.
- [7] Department for Business Innovation&Skills. BIS Economics

(下转第 35 页)

The Situation and Policy Suggestion of Developing New Energy Vehicles in China

LI Xiao-hui¹, HE De-fang², PENG Jie³

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038;

2. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862;

3. Wanfang Data Co., Ltd, Beijing 100038)

Abstract: This paper briefly reviews the development history of Chinese automobile industry, analyzes the challenges faced by the automobile industry, outlines the development planning and policies on new energy vehicles made by Chinese government, summarizes the achievements of developing the vehicles, and points out the problems in the process of popularization of new energy vehicles. Finally, we present several policy suggestions on accelerating the development of China's new energy vehicles.

Key words: new energy vehicles; electric vehicle; plug-in hybrid vehicle

(上接第 21 页)

Paper 15: Innovation and Research Strategy for Growth.
London: BIS, December 2011.

[8] Department for Business Innovation & Skills. The case for public support for innovation at the sector, technology and challenge area levels. London: BIS, July 2014.

[9] House of Commons, Science and Technology Committee. Bridging the valley of death: improving the commercialization of research. London: Eighth Report of Session 2012-13. London: House of Commons, March 2013.

The Impact of Direct Public Funds from UK Government on Innovative Activities of Enterprises

YANG Yao-yun

(Nuclear and Radiation Safety Centre, Ministry of Environmental Protection of P.R.C, Beijing 100082)

Abstract: Innovation has always been the focus of UK's economic policy, thus the support to innovation from direct public funds is part of the UK's innovation policy. The use of direct public funds covers both public and private sectors, so it is necessary to analyze the rationality, function and effects of relevant policies on the use of public funds. This paper highlights the practice of UK government on using direct public funds to support innovation of enterprises and its achievements, trying to provide a reference for China's decision-making and effects evaluation on innovation policies.

Key words: UK; government; public funds; innovation; evaluation