

英国实施《农业技术战略》以提高农业竞争力

杨艳萍, 董瑜

(中国科学院文献情报中心, 北京 100190)

摘要: 英国政府于2013年7月发布了一份《农业技术战略》政策报告,旨在解决英国农业科技成果转化的瓶颈问题,以提高英国农业产业竞争力。该报告从农业科技投入、农业食品供应链和全球市场等方面,对英国农业现状进行了分析,并提出了相应的行动计划和成果评价考核指标。随后,英国政府启动了相关的配套设施和研究项目,以促进农业科技成果的转化。通过对上述各方面内容进行详细介绍和分析,以期为我国农业科技成果转移、转化等相关工作提供参考。

关键词: 英国; 农业技术战略; 农业技术孵化中心; 创新中心

中图分类号: F356.10 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.01.010

英国商务创新与技能部 (Department for Business Innovation & Skill, BIS)、环境食品农村事务部 (Department for Environment Food & Rural Affairs, DEFRA) 和国际发展部 (Department for International Development, DFID) 于2013年7月联合发布了一份《英国农业技术战略》(A UK Strategy for Agricultural Technologies) (简称《农业技术战略》) 政策报告^[1], 以识别英国农业的发展优势和机遇, 使其成为世界农业技术、创新和可持续发展的领导者。该战略为政府相关部门、农业产业界和科学界提供了一系列行动计划, 旨在建立英国农业部门的优势, 帮助现代农业和食品行业将科技成果应用于生产实际, 从而提高英国农业产业的竞争力。^[2-3]

1 农业发展优势与机遇

英国是全球公认农业研究历史最悠久的国家, 拥有众多涉农研究所和农业大学, 其中, 约翰英纳斯中心、罗斯林研究所、洛桑研究所、国家农业植物研究所和东茂林果树研究所等研究机构名扬四海。同时, 英国农业学科种类齐全, 除了传统的农

业科学, 如, 作物畜牧遗传学和基因组学、农业工程、动植物营养健康、环境科学、食品科学和人类营养学等外, 还积极拓展新兴领域, 如, 功能食品、保健食品、清洁技术和废物再生能源等。

英国农业创新主体类型多样, 农业技术部门和食品供应链涵盖了如农业部门、供应农民的企业、从事加工和食品制造的零售业和餐饮业等各种类型的机构; 农业企业也囊括了从大型、研发密集型跨国公司、大型零售商到创新型中小型企业 and 家庭农场不等规模的类型。为此, 英国政府于2013年4月成立了农业技术领导委员会, 专门负责处理机构多样性造成的交叉问题。

英国出口的农产品、农业科学和农艺措施等在全球具有较好的口碑。贸易和国际发展之间的密切联系为英国和发展中国家提供了互惠互利。因此, 英国希望通过实施《农业技术战略》来提升其在解决全球农业可持续集约化需求中的贡献, 最终成为全球农业技术领域的中心。

此外, 英国农业发展正面临着多方面新机遇^[1]。在技术方面, 生命科学近年来的巨大成就促进了农业科技及实践措施的发展; 生物、环境和化学等

第一作者简介: 杨艳萍 (1982—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为农业科技情报。

收稿日期: 2014-08-19

学科的进步能提高动植物产量及品质；卫星成像和遥感、土壤水监控及精准农业的突破正不断减少现代农业的能源与环境足迹。在市场方面，食品、饲料、纤维和燃料等方面需求的不断增长，正开启一个新的市场机遇，经济合作与发展组织（OECD）预计，到 2030 年，生物经济在 OECD 国家的贡献将超过 1 万亿美元。在研发和投资方面，公共、私营研发投入和研究合作日益国际化；许多国家在农业研发和生产上的投资不断增加，如，美国、澳大利亚、荷兰、南非和巴西等国家，正在实施农业应用研究相关的战略举措。

2 农业技术战略主要内容

2.1 加大农业技术领域资金投入

为了解决研究碎片化、研究与商业化不能衔接、新技术和创新成果难以被用户利用等问题，英国农业技术领导委员会与其他相关机构对资金投入重点和产出进行了顶层设计，并制定了一系列具体的行动计划。

（1）英国政府投入 7 000 万英镑建立农业技术孵化中心，支持接近市场的农业创新“概念验证”的发展和研究成果向市场转化。该中心旨在应对技术转移转化早期的风险，鼓励为促进可持续集约化的学术研究和产业间的合作关系，吸引私营部门的合作投资，支持企业尤其是中小型企业的参与。同时，该中心还设计了一系列为期 3~5 年的大型合作项目，以缩短可行性研究和概念验证的时间。^[4-6]

（2）英国政府计划在 5 年内投资 9 000 万英镑建立部分农业创新中心，支持农业可持续集约化发展。农业创新中心将聚焦关键部门、技术和技能，以帮助企业采用和开发新的农业技术和工艺。各中心没有单一的模式，但均将有望从企业、高等及继续教育及研究中获取经费支持。农业创新中心将最大限度发挥私营部门的参与和合作投资，创造更持续和高产的方法用于作物和畜牧生产，并集中关注终端用户需求和消费者需求的变化。此外，农业创新中心还提供培训、专业技能发展和后续规划平台，帮助应用创新的理念快速推向市场。作为产业和研究人员之间的合作枢纽，这些中心也将在帮助英国农业知识传播的最佳实践过程中发挥关键作用^[7]。目前，英国已提出投入 1 000 万英镑建立第

一个创新中心，即农业信息技术和指标可持续发展中心，以支持英国农业可持续集约化发展^[8]。

2.2 加强农业食品供应链的有效运营

英国农业技术部门和食品供应链的范围非常广，包括从大型研发集中的跨国公司到创新型中小企业、零售商和家庭农场。农业技术部门将通过现场示范等活动，确保最佳农艺实践和知识转移在农业食品供应链中的最大化，提高农业示范的协调与整合工作，并推广取得良好效果的措施。

与农业相关的政府部门则各司其职，以确保英国农业食品供应链各环节有效运行，其中，英国农业技术领导委员会将协同相关协会加大技能培训方面的投入，并与农业技能论坛、土地部门技能委员会（LANTRA）以及农业与园艺发展委员会（AHDB）建立联系，就相关的职业培训和建议、课程设计、未来农业部门的技能需求进行沟通和交流。

英国政府相关部门将协同农业技术部门对新农村发展计划进行设计，寻求机遇以支持农业部门从业者的技能发展和知识转移。此外，政府还将在改善监管环境方面做出努力，具体包括：对进一步发展开放市场开展讨论；与欧盟委员会和其他成员国制定明确、一致的监管环境；继续开展农业监管小组工作，减少政府机构官僚作风等。

2.3 开拓全球农产品市场

为了促进出口，英国贸易投资总署（UK Trade & Investment, UKTI）将建立专门团队协助农业科技部门开展外商引资工作，其总署的商业大使主要负责分析和确定农产品市场未来可能增长的早期阶段。此外，UKTI 将为英国公司与外国政府的合作提供支持，以帮助该国企业在海外开展相关的粮食安全项目。

英国 DFID 向农业技术孵化中心额外资助 1 000 万英镑，以支持英国向发展中国家进行技术转移和提供新产品。同时，英国政府还将资助与中国、非洲等国家的研究机构和私营机构的合作研究项目，并将开发的相关技术应用于非洲农业的发展。

3 农业技术战略成果考核

英国《农业技术战略》指出，成果评价主要由农业技术领导委员会负责完成。目前，农业技术领导委员会已从 3 个维度拟定出系列成果产出的评价

指标。

3.1 长期评价指标

英国农业生产率的增长要与主要竞争国家相当；使英国成为农业科技创新和可持续发展指标的全球领导者和中心；农业创新和研究的投入能加快供应链上技术的采用速度；在整个农业技术部门，建立数据、知识和最佳实践共享的准则；改革监管制度，为支持新产品和技术研发的长期投资提供稳定的环境。

3.2 中期评价指标

农业创新中心能够促进新技术进入市场；与发展中国家和新兴经济体建立新的合作伙伴关系；英国与海外私人公司在农业研发及商业化方面的投资持续增加；增加英国农产品出口。

3.3 短期评价指标

建立农业创新和农业科技孵化中心；在解决当

前所面临的挑战和应对未来需求的职业技能方案上达成一致。

4 后续相关进展

4.1 启动农业技术孵化转移项目

英国政府投入 7 000 万英镑资助新的农业科技孵化项目，以资助从概念到商业化链条上的创新过程。具体内容包括：早期工业化前的调研论证、中期产业化研究以及后期的预实验和实验论证研究等（见表 1 所示）。早期阶段主要资助可行性研究，以探索评价早期科学理念的商业化潜力；中期工业研究阶段资助创新方法的开发，如，现场试验、基于实验室的原型设计、产品发展规划和市场测试等；后期阶段资助评价科学应用的商业潜力项目，包括，通过预实验的可行性研究或通过基于田间的原型、生产试验和测试的试验发展。^[9-10]

表 1 英国农业技术孵化项目资助明细

资助阶段	主导单位及作用	资助时间	资助金额/万英镑	企业经费占比/%	
				中小型企业	大型企业
早期	早期阶段 企业或研究机构	18 个月	15~50	≤75	≤65
中期	工业研究 企业	3~5 年	300	≤60	50
后期	预实验可行性研究 企业，评估科学应用的商业潜力	12 个月	15~50	≤50	≤40
	试验发展 企业，使科学应用具有商业化潜力	12 个月	100	≤35	≤25

4.2 促进农业科学创新园区建设

英国生物技术与生物科学研究理事会（Biotechnology and Biological Sciences Research Council, BBSRC）投资 3 000 多万英镑推动英国农业科学与创新园区的发展，以培育创新和促进优秀农业科学成果转化为实践应用^[11]。具体包括：BBSRC 共向阿伯里斯特威斯技术创新与扩散园区投入 1 450 万英镑资金，其中，1 200 万英镑用于食品和可再生能源等研究相关的基础设施建设，250 万英镑用于发展 Pwllpeiran 旱地研究中心；英国洛桑研究中心将获得 820 万英镑用于共享资源中心的建设，以促进产业界和学术界科学家的多学科合作；爱丁堡大学 Easter Bush 科技园将利

用 500 万英镑建立孵化器，支持创业公司 and 创新中心发展；诺里奇研究园将利用 250 万英镑建设一个示范设施，以研究与工业生产相关的植物分子机制。

4.3 支持大学所属企业开展技术创新

英国政府和企业投入 400 万英镑支持大学所属公司与一个城市农场开展农业技术创新。该计划共设立了 11 个研究项目，涉及作物、畜牧以及水产等 3 个重要领域^[12]。作物生产方面的项目包括：开发一套更加快速、便捷和低成本的工具，以将野生植物的有用性状导入主流品种；针对无土栽培开发营养成分传感技术原型；分析农药创制与优化的新范式；开发拖拉机用传感器以减少小麦生产的成本

和碳排放；改进种子引发技术，以改良蔬菜种子；开发英国首个养耕共生城市农场体系，以量化分析可持续都市农业的潜在经济与环境效益；利用天然真菌控制谷物储藏过程中的害虫和叶螨。畜牧业项目涉及：改进对奶牛乳腺炎的治疗与管理；开发疫苗生产技术，以更有效地控制猪繁殖与呼吸综合征（PRRS）。水产业项目涉及：开发新的养殖技术以扩大水产养殖，包括，欧洲龙虾的养殖；开发2种海藻养殖技术。

5 结语

《农业技术战略》是英国政府、科学界以及产业界之间的首次合作，以明确英国农业科技的机会以及提高农业科技的能力，帮助英国农业创新的商业化和跨越实验室与市场之间的“死亡之谷”。该战略在项目立项中明确地规定了每个阶段企业参与的比率，以确保企业的主体地位，同时，农业技术领导委员会针对该战略具体的行动计划、详细的考核指标以及项目整体的可操作性等方面的创新，值得我们在科技计划管理过程中学习和借鉴，也可以为我国支持农业科技成果转移计划的资助方式提供重要参考。■

参考文献：

- [1] HM Government. A UK Strategy for Agricultural Technologies [R/OL].(2013-07-22)[2014-04-17]. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/227259/9643-BIS-UK_Agri_Tech_Strategy_Accessible.pdf.
- [2] HM Government. £160 Million Technology Boost for UK Agricultural Industries[EB/OL].(2013-07-22)[2014-04-17]. <https://www.gov.uk/government/news/160-million-technology-boost-for-uk-agricultural-industries>.
- [3] HM Government. UK Strategy for Agricultural Technologies: Executive Summary[EB/OL].(2013-12-24)[2014-04-17]. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-agricultural-technologies-strategy/uk-agricultural-technologies-strategy-executive-summary>.
- [4] Technology Strategy Board. Putting the UK at the Forefront of Agricultural Innovation[EB/OL].(2014-03-28)[2014-04-17]. [https://www.innovateuk.org/-/putting-the-uk-at-](https://www.innovateuk.org/-/putting-the-uk-at-the-forefront-of-agricultural-innovation)

the-forefront-of-agricultural-innovation.

- [5] Technology Strategy Board. Revolutionary Agri-tech Projects to Receive Substantial Funding[EB/OL].(2014-07-21)[2014-08-05]. https://www.innovateuk.org/-/revolutionary-agri-tech-projects-to-receive-substantial-funding?redirect=https://www.innovateuk.org/news-events?p_p_id=101_INSTANCE_QEcLxn5DtwvN&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=
- [6] Technology Strategy Board. Agricultural Technologies Strategy-Technology Strategy Board to Lead on New Agri-Tech Catalyst[EB/OL].(2013-07-22)[2014-06-02]. https://www.innovateuk.org/web/corporate1/news-display-page/-/asset_publisher/GS3PqMs1A7uj/content/agricultural-technologies-strategy-technology-strategy-board-to-lead-on-new-agri-tech-catalyst.
- [7] Technology Strategy Board. Centres for Agricultural Innovation[EB/OL].(2014-07)[2014-08-05]. <https://www.innovateuk.org/documents/1524978/2138994/Centres%20for%20agricultural%20innovation%20-%20Invitation%20to%20prospective%20consortia%20-%20July%202014>.
- [8] Technology Strategy Board. Centre of Excellence in Agri-Informatics and Sustainability Metrics[EB/OL]. [2014-04]. <http://www.wired-gov.net/wg/news.nsf/articles/Centre+of+excellence+in+agriinformatics+22042014151500?open>.
- [9] BBSRC. £18M of Agri-Tech Funding for UK-Led Projects [EB/OL].(2014-07-21)[2014-08-08]. <http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2014/140721-pr-18m-agri-tech-funding-for-uk-projects.aspx>.
- [10] BBSRC. Agri-Tech Catalyst Helping to Commercialise UK Agricultural Innovation[R/OL]. [2014-08]. <http://www.bbsrc.ac.uk/business/collaborative-research/tsb-competitions/agri-tech-catalyst.aspx>.
- [11] BBSRC. Over £30M Investment to Drive Economic Growth from UK Agri-Science[EB/OL].(2013-07-22)[2014-08-08]. <http://www.bbsrc.ac.uk/news/policy/2013/130722-pr-investment-uk-agri-science.aspx>.
- [12] BBSRC. £4M for Agricultural Innovation[EB/OL].(2014-03-28)[2014-06-10]. <http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2014/140328-pr-4m-for-agricultural-innovation.aspx>.

The UK Released a Strategy for Agricultural Technologies to Increase Its Agricultural Competitiveness

YANG Yan-ping, DONG Yu

(National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: The British government released a policy report *A UK Strategy for Agricultural Technology* in July 2013. In this strategy, the bottleneck in translating high quality agricultural research into practical applications was focused on to strengthen the agricultural competitiveness of th UK. Moreover, the current situations of the British agriculture were analyzed in detail in this report, including the investment in agri-tech, the food and farming supply chain, and the global markets. In addition, the corresponding actions and indicators for assessing this strategy were also proposed in the policy report. A variety of programs have been implemented since the strategy was released to improve the transformation for agricultural science and technology achievements. Herein, we present detailed summary of this strategy and introduction of related programs. That will be a useful reference for the transformation of agricultural S&T achievements in our country.

Key words: UK; agricultural technologies strategy; agricultural technology catalyst; innovation centres

(上接第 46 页)

[15] 陈强, 左国存, 李建昌. 新加坡发展科技与创新能力的经验及启示[J]. 中国科技论坛, 2012(8): 139-145.

[16] 李威. 新加坡促进科技创新的实践及启示[J]. 安徽科技, 2012(5): 53-54.

Study on the Mechanism and Performance of Singapore's R&D Input System

YANG Rong

(Department of Economics and Management, Huizhou University, Huizhou 516007)

Abstract: Singapore is a country with potent capability of independent innovation. Singapore leads the world in science and technology due to its good R&D input system as well as its preferential tax policies implemented by government to encourage the independent innovation. Singapore's R&D Input system which includes public institutions and private sector R&D Input is precise and open, and the public institutions include government departments, statutory boards and special agencies set up by government. On the running mechanism, the country encourage enterprises and scientific research institutions to carry out R&D activities through the mode of science and technology development plan, research fund, subsidy, preferential tax policies, equity financing. Evaluation data show that Singapore's performance of R&D input and output is remarkable, its successful experience is worth learning from.

Key words: Singapore; R&D input system; R&D input mechanism; performance of R&D