



英国创新信息

概述

Overview of UK innovation information

张明龙 张琼妮 • 著



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



英国创新信息

概述

Overview of UK innovation information

张明龙 张琼妮 • 著



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

英国创新信息概述/ 张明龙, 张琼妮著. —北京: 企业管理出版社,
2015. 8

ISBN 978 - 7 - 5164 - 1110 - 0

I. ①英… II. ①张… ②张… III. ①技术革新—研究—英国

IV. ①F156. 143

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 179301 号



书 名: 英国创新信息概述

作 者: 张明龙 张琼妮

责任编辑: 刘一玲 崔立凯

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 1110 - 0

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮 编: 100048

网 址: <http://www.emph.cn>

电 话: 总编室 68701719 发行部 68414644 编辑部 68701322

电子信箱: 80147@sina.com zbs@emph.cn

印 刷: 北京媛明印刷厂

经 销: 新华书店

规 格: 710 毫米×1000 毫米 16 开本 28.25 印张 440 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 75.00 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

前 言

查阅文献资料可知，世界上最早的创新成果保护制度，诞生于英国。1331年，英国为了保护纺织工业创新者的利益，英王爱德华三世给发明纺织、漂洗和染色技术者授予垄断权。1449年，英王亨利六世给发明彩色玻璃制造方法者授予专利权。英国国家专利局成立于1852年，至今已有160多年历史。21世纪初，英国提出实施知识经济战略，旨在保持在上世界上拥有科技领先地位和竞争优势，有力地推动了科技创新活动。到2001年，英国的论文数量占世界9.4%，引用率占12.8%。目前，英国拥有世界6所顶尖高校中的4所，其基础研究水平，在八大工业国中遥遥领先，仅次于美国。近年，英国为了从高水准的知识创造中获得更大利益，先后出台了一系列政策措施，着重通过保护和开发知识产权，来加强和推进技术转让工作，逐步把创新活动上升到国家战略的高度来运作，

一、英国经济概况

英国位于欧洲西部，国土由大不列颠岛（包括英格兰、苏格兰、威尔士）、爱尔兰岛东北部和一些小岛组成。隔北海、多佛尔海峡、英吉利海峡与欧洲大陆相望。海岸线总长11450公里。属海洋性温带阔叶林气候。通常最高气温不超过32℃，最低气温不低于-10℃。

英国的经济主体是私有企业，占国内生产总值的60%以上。拥有英荷壳牌集团、英国石油公司、阿维瓦（商联保险）集团、

保诚保险集团、特易购公司、沃达丰公司、联合利华公司、葛兰素史克公司、英国电信公司、标准人寿保险公司、桑斯博里公司、耆卫公司、英国煤气公司、阿斯利康公司、金巴斯集团、英国宇航集团、威廉莫里斯超市集团、康力斯公司、单化联盟、翠丰集团等著名企业。

英国服务业占国内生产总值的 67%，制造业所占比例不到 20%。由金融保险、零售、旅游和商业服务等组成的服务业，是英国经济中的支柱产业。英国有英格兰银行、汇丰控股公司、苏格兰哈里法克斯银行、皇家苏格兰银行、劳埃德 TSB 集团、巴克莱银行等金融机构，首都伦敦是世界著名金融中心，从事跨国银行借贷、外汇交易、国际债券发行、基金投资等业务，同时也是世界最大保险市场，最大黄金现货交易市场、船贷市场和重要非贵重金属交易中心，并拥有数量最多的外国银行分支机构或办事处，目前有 450 多家外国银行在伦敦设立分支机构或办事处。

英国有采矿、冶金、化工、机械、汽车、航空、电子、电子仪器、轻纺、食品、饮料、烟草、造纸、印刷、出版、建筑等主要工业。生物制药、航空和国防，是英国工业领域开展创新活动的重点，也是该国最具创新能力和竞争实力的行业。英国是欧盟中能源资源最丰富的国家，主要有煤、石油、天然气、核能和水力等，能源产业在国民经济中占有重要地位。主要出口产品有：石油及相关产品、化工产品（包括医药制品）、烟草、饮料、机械设备等。

英国生产所需的主要工业原料，依赖进口。其他主要进口产品还有：食品、燃料、服装、鞋业、电子机械设备、汽车等。

英国森林覆盖面积 281 万公顷，占本土面积 12% 左右。近年，英国政府强调要提高能源利用效率，积极发展可再生能源，

努力减少对矿物燃料的依赖，建设“低碳经济”，并为此进行了一系列立法保障和政策引导，鼓励高效节能技术开发，培养企业和家庭节能意识。

英国有牛津大学、剑桥大学、帝国理工学院、伦敦政治经济学院、华威大学、曼彻斯特大学、爱丁堡大学和卡迪夫大学等著名高等院校。长期以来，英国一直重视教育和科研水平的提高。目前，正在进行教育改革，允许高校增收学费，同时继续加大教育和科技投资，近年已成为世界高科技产品、高附加值产品的重要研发基地之一。

2010年12月20日，英国商业、创新与技能部，公布了未来四年高等教育、科学与研究经费预算报告。认为，投资科学与研究，对英国经济增长具有重要意义，可以带来新的商业机会和提升已有商业水平，促进高技能人才就业，吸引国际人才和投资，改善公共政策与服务。所以，英国政府预算削减的条件下，仍然保证科学与研究有足够的经费。

英国2011年及以后四年，教育与科研经费支持的主要领域和方向：①通过研究理事会和技术战略委员会确定优先发展技术领域：先进制造、卫生医疗、数字经济、低碳经济、能源与资源的高效利用；②加大对新设立的空间局的经费支持，以巩固英国空间技术和产业基础；③支持跨领域和跨研究理事会研究，提高科技资源和知识利用效率，并提升研发品牌；④加大对军用和民用航空设施的事故预防与调查研究；⑤通过对英国人文与社会科学院的经费支持，鼓励人文与社会科学领域的计量学研究；⑥鼓励大学与企业、慈善协会和政府的合作；⑦通过重点支持英国人文社会科学院、英国皇家学院和英国皇家工程院等三大研究院，鼓励好奇心驱动的自由探索；⑧加强科学、技术、数学与工程等基础学科教育，提高大众对科学技术的理解，加大对技术工人的培训力度。

二、英国促进中小企业创新的政策

英国有企业 400 多万家，绝大多数是中小企业，雇员 500 人以上的大企业只有 3500 家。英国政府把发展中小企业作为战略重点之一，推出一系列政策和配套措施促进它们的创新活动：①在贸工部成立小企业服务处，专门为中小企业开展创新活动提供政策、信息与多种服务，还在全国 12 所大学设立中小企业培训中心，加强中小企业创新人才的培养和培训。②创建企业基金，由小公司贷款担保基金、高技术基金和地区风险基金等三部分组成，是目前政府支持中小企业发展和创新的最大基金。③通过减免税收等办法，鼓励大公司向小企业投资，使两者之间建立正式、直接的关系，形成共担风险、同享利益的共同风险合作模式，把小企业的敏锐灵活性与大企业的雄厚实力联合起来，达到降低创新风险的目标。④制定 10 多项促进中小企业技术创新的法律和政策，并通过减免税收负担等措施，帮助中小企业摆脱创新活动中遇到的种种困难。

三、英国提高国家创新能力的计划

20 世纪 90 年代后期以来，英国政府不断加强对科技创新的支持力度。1997—2003 年的短短 7 年时间，政府对科学预算增加了 1 倍，从 12 亿英镑跃升到 24 亿英镑。2002 年 7 月，贸工部推出《投资于创新》的政府战略报告，指明要为提高国家创新能力增加投入。不久，政府为鼓励大学与企业联合开展科技创新活动，颁布了《技术创新计划》。2004 年 3 月，印发《英国 10 年（2004—2014）科学和创新投入框架》（征求意见稿），广泛听取各界人士对这一文件的意见和建议。在经过修改充实之后，7 月 12 日政府正式颁布《英国 10 年科学与创新投入框架计划》。

实施这个框架计划的主要目的是：通过合理投入和完善科学

基础设施建设,培育一批最优秀的科学家和工程师,使英国成为全球经济的知识集成和扩散枢纽,既是声誉卓著的科技发现中心,又是把知识转换成新产品和服务的世界领先者。该计划提出,通过构筑国家科学、研究和创新体系,加强对基础科学、知识转换成果开发和公共服务创新等方面的投入,把创新知识转变成商业机会,确保未来十年英国经济的持续增长。其具体目标主要包括:①将英国卓越的研究中心建成世界最优秀的研究中心;②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;③促使企业增加研发投入,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;④大力支持科学家、工程师和技术人员的培养,造就一流的科技队伍;⑤为本国一流大学和国家实验室提供持续的财政支持;⑥增加社会对科学研究和创新应用的信心和理解。

根据框架计划的要求,政府通过贸工部与教育技能部,加大对科学和技术的投入,在2004—2014年的10年中,平均每年将保持5.8%的实际增长率,预计比同期经济年均增长率2.5%高3.3个百分点。同时,英国的公共及私人研发投资,相应地从起始年占GDP的1.9%,增加到10年后的2.5%。

四、本书的框架结构

本书把21世纪以来英国的发展现状作为考察对象,集中分析了英国在科技活动中取得的创新成果。以英国的发明创造事实为依据,采用取精用宏的方法,对搜集到的各类原始报道材料统一汇总,通过对比分析,细加考辨,实现同中求异,异中求同,精心设计成研究英国创新信息的分析框架。本书由10章内容组成:

第一章电子信息领域的创新信息,主要描述微电子及其元器件、计算机与电子仪器、人工智能产品与机器人,以及广播电视与通信网络等方面的新成果。

第二章纳米技术领域的创新信息，主要分析纳米产品及其制造成果，典型纳米材料石墨烯研制进展，以及研发纳米材料的新技术等。

第三章光学领域的创新信息，主要分析光学原理及技术，应用光学技术取得的新成果，以及光学仪器设备研制的新进展。

第四章航空航天领域的创新信息，主要分析航天器与天文仪器，以及天文观测方面的新进展。

第五章材料领域的创新信息，主要分析金属材料、无机非金属材料 and 有机高分子材料研制的新进展。

第六章能源领域的创新信息，主要分析电池与太阳能、氢能、生物质能、海洋能，以及核能、风能和人车动能的开发利用成果。

第七章环境领域的创新信息，主要分析环境污染治理、节能环保产品研制，以及生态环境保护等方面取得的新成果。

第八章交通工具领域的创新信息，主要分析汽车及配套装置的开发进展，描述飞机、铁路运输设备、船舶、摩托车和自行车等的研制成果。

第九章生命科学领域的创新信息，主要分析研究基因、蛋白质和细胞等生命基础方面的新成果，研究微生物、植物和动物等生物体方面的新进展。

第十章医疗与健康领域的创新信息，主要分析癌症防治、艾滋病防治、心脑血管疾病防治、神经系统疾病防治，以及免疫系统疾病防治、呼吸系统疾病防治、消化系统疾病防治、糖尿病防治、器官再造与骨科技术、五官科疾病防治、虫媒传染病防治、遗传与生育技术等新成果。

张明龙 张琼妮

2015年6月9日

目 录

第一章 电子信息领域的创新信息 / 1

第一节 微电子及其元器件的新进展	(1)
一、创设微电子理论新模型	(1)
二、微电子运行原理研究的新进展	(2)
三、微电子元件及设备的创新成果	(9)
第二节 计算机与电子仪器的新进展	(14)
一、研制计算机的新进展	(14)
二、开发计算机部件的新成果	(18)
三、研制传感器与充电器的新进展	(22)
四、研发电子仪器装置的新成果	(24)
第三节 人工智能产品与机器人的新成果	(28)
一、人工智能产品的新进展	(28)
二、仿生机器人的新进展	(30)
三、应用型机器人的新进展	(35)
第四节 广播电视与通信网络的新进展	(43)
一、音频器材与相关设备的新成果	(43)
二、通信设备的新进展	(46)

三、网络技术的新成果	(50)
------------------	------

第二章 纳米技术领域的创新信息 / 52

第一节 纳米产品及其制造的新进展	(52)
一、研究纳米产品功能的新发现	(52)
二、用不同方法制造纳米产品	(55)
三、制造不同用途的纳米产品	(60)
第二节 典型纳米材料石墨烯研制的新进展	(63)
一、研究石墨烯性质与功能的新发现	(63)
二、制造石墨烯材料的演进过程	(68)
三、以石墨烯为原料制造新产品	(73)
第三节 研发纳米材料的新技术	(76)
一、研制纳米晶体技术的新进展	(76)
二、研制纳米材料的其他新技术	(79)

第三章 光学领域的创新信息 / 82

第一节 光学原理及技术研究的新进展	(82)
一、光子研究开发的新成果	(82)
二、量子光学技术研究的新进展	(86)
第二节 应用光学技术取得的新成果	(90)
一、电子信息领域应用光学技术的新进展	(90)
二、生物医用领域应用光学技术的新进展	(95)
第三节 光学仪器设备研制的新进展	(98)
一、光电子元器件及设备的新成果	(98)
二、光信息观察与存储设备的新进展	(103)

三、光源设备开发的新成果	(107)
四、激光设备开发应用的新进展	(112)
第四章 航空航天领域的创新信息 / 118	
第一节 航天器与天文仪器的新进展	(118)
一、研制航天器的新成果	(118)
二、研制天文仪器的新进展	(124)
第二节 天文观测的新发现与新见解	(128)
一、天文观测的新发现	(128)
二、分析天文观测产生的新见解	(131)
第五章 材料领域的创新信息 / 135	
第一节 金属材料研制的新进展	(135)
一、磁性材料研制的新进展	(135)
二、其他金属材料开发的新进展	(138)
第二节 无机非金属材料研制的新进展	(140)
一、特种玻璃研制的新进展	(140)
二、碳素材料与无机纤维开发的新成果	(144)
三、开发超导材料的新进展	(147)
四、研制无机非金属材料的其他新成果	(150)
第三节 有机高分子材料研制的新进展	(154)
一、研制高性能塑料的新进展	(154)
二、研制服装与鞋面材料的新进展	(160)
三、研制生物医用高分子材料的新成果	(163)
四、研制有机高分子材料的其他新成果	(165)

第六章 能源领域的创新信息 / 172

第一节 电池与太阳能的开发进展	(172)
一、研制锂电池与燃料电池的新成果	(172)
二、研制空气电池与全固态电池的新成果	(175)
三、开发利用太阳能的新成果	(176)
第二节 氢能开发利用的新进展	(180)
一、制造和利用氢气的新技术	(180)
二、储存氢气的新材料和新方法	(184)
第三节 生物质能开发的新进展	(186)
一、用含油或含糖植物制造生物燃料	(186)
二、用含木质素植物制造生物燃料	(187)
三、用生产或生活废弃物制造生物燃料	(190)
第四节 海洋能开发利用的新进展	(192)
一、开发海洋能的新成果与新技术	(192)
二、研制利用海洋能的新设备	(194)
第五节 其他能源开发的新进展	(199)
一、核能开发的新成果	(199)
二、风能开发的新进展	(200)
三、人车动能开发的新进展	(200)

第七章 环境领域的创新信息 / 203

第一节 环境污染治理的新进展	(203)
一、大气污染防治方面的新成果	(203)
二、水体污染防治方面的新进展	(211)

三、固体废弃物处理方面的新成果	(213)
四、其他污染防治方面的新进展	(216)
第二节 研制节能环保产品的进展	(218)
一、研制环保型新材料	(218)
二、研制节能环保型家用器具	(221)
三、设计建造节能环保的新型房屋	(222)
第三节 生态环境保护的进展	(226)
一、气候影响生态环境研究的新发现	(226)
二、生态环境变化影响研究的新发现	(230)
三、研究气候变化的新方法	(233)
四、生态环境监测与灾害防护	(235)
第八章 交通工具领域的创新信息 / 240	
第一节 研制汽车及配套装置的新进展	(240)
一、研制极速型汽车的新成果	(240)
二、研制环保型汽车及发动机的新进展	(244)
三、研制特色型汽车的新成果	(251)
四、研发智能型汽车及其配套装置的新进展	(252)
第二节 研制其他交通工具的新进展	(256)
一、研制飞机的新成果与新技术	(256)
二、研制铁路运输工具方面的新成果	(259)
三、研制船舶方面的新进展	(261)
四、研制其他交通工具的新成果	(264)
第九章 生命科学领域的创新信息 / 268	
第一节 基因领域研究的新成果	(268)

一、基因生理方面研究的新进展	(268)
二、基因破译方面研究的新进展	(275)
三、基因种类研究的新发现	(278)
四、基因治疗方面研究的新成果	(282)
第二节 蛋白质领域研究的新成果	(288)
一、蛋白质结构研究的新进展	(288)
二、蛋白质种类研究的新成果	(289)
三、酶领域研究的新进展	(294)
四、蛋白质开发利用研究的创新信息	(297)
第三节 细胞领域研究的新成果	(300)
一、细胞生理方面研究的新发现	(300)
二、干细胞领域研究的新成果	(301)
三、细胞治疗方面的新成果	(310)
第四节 微生物领域研究的新成果	(315)
一、微生物种类研究的新发现	(315)
二、微生物开发利用方面的新成果	(317)
三、微生物检测与治疗研究的新成果	(319)
第五节 植物领域研究的新成果	(322)
一、植物生理研究的新进展	(322)
二、植物资源开发利用方面的新成果	(325)
第六节 动物领域研究的新成果	(330)
一、昆虫研究的新进展	(330)
二、鸟类研究的新进展	(334)
三、哺乳动物研究的新成果	(336)
四、动物领域研究的其他新成果	(339)

第十章 医疗与健康领域的创新信息 / 343

第一节 癌症防治的创新信息	(343)
一、癌症病理研究的新进展	(343)
二、癌症防治技术的新进展	(350)
三、防治癌症药物和设备研发的新成果	(358)
第二节 艾滋病防治的创新信息	(360)
一、艾滋病病理研究的新成果	(360)
二、艾滋病防治研究的新进展	(362)
三、艾滋病防治药物研发的新成果	(366)
第三节 心脑血管疾病防治的创新信息	(367)
一、心脑血管疾病病理研究的新进展	(367)
二、心脑血管疾病防治技术的新进展	(372)
三、防治心脑血管疾病的新药物和新设备	(376)
第四节 神经系统疾病防治的创新信息	(379)
一、大脑及神经机理研究的新进展	(379)
二、防治大脑与神经疾病的创新成果	(385)
三、精神疾病防治的新进展	(388)
四、老年痴呆症或阿尔茨海默症防治的新成果	(395)
五、帕金森病与癫痫症防治的新进展	(397)
第五节 其他疾病防治的创新信息	(402)
一、免疫系统疾病防治的新进展	(402)
二、呼吸系统疾病防治的新进展	(404)
三、消化系统疾病防治的新进展	(409)
四、糖尿病防治的创新信息	(414)

英国创新信息概述

五、器官再造与骨科领域的新成果	(418)
六、五官科疾病防治的创新信息	(420)
七、虫媒传染病防治的新进展	(424)
八、遗传与生育领域研究的新成果	(427)

参考文献和资料来源 / 429

一、主要参考文献	(429)
二、主要资料来源	(431)

后 记 / 435