

# 2011年英国主要科技领域发展战略及成果

王仲成

(中国科学技术交流中心, 北京 100045)

**摘要:** 2011年, 英国政府围绕调整结构, 促进经济增长, 在主要科技领域相继出台和实施了多个科技发展战略, 同时, 各个科技领域也取得了丰硕的成果。纵观 2011 年英国科技领域, 政府出台了海洋产业、空间技术、网络安全等领域的发展战略; 从最低碳价、碳排放绩效标准等方面推进了电力市场的改革。科技成果方面, 取得了疟疾疫苗和灯泡传送 Wi-Fi 两项重大科学发明; 发现了癌症扩散基因; 在癌症检查、控制及治疗方面也有突破; 发射了 2 颗对地观测卫星, 可提供 2.5 米的高分辨率图像; 发明了超声波清洗装置, 可大幅提高水清洗工艺; 等等。

**关键词:** 英国; 发展战略; 科技成果

**中图分类号:** F156.10; G325.61-1 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.10.003

2011 年, 英国主旋律是财政紧缩和经济复苏。一年来, 英国围绕调整结构, 促进经济增长, 相继出台和实施了多个领域的科技发展战略, 充分体现了科技工作在经济复苏中的重要作用。同时, 2011 年也是英国各个科技领域成果极为丰硕的一年, 特别是在重大疾病控制、航空航天等领域, 取得了一些很有影响力的成果。

## 一、主要科技领域发展战略和措施

### (一) 主要发展战略

#### 1. 海洋产业增长战略

2011 年 9 月, 英国出台了《英国海洋产业增长战略》( *A Strategy for Growth for the UK Marine Industries* )<sup>[1]</sup>。该战略是在企业、政府和学术界思想不断整合的基础上形成的第一个海洋产业增长战略, 有望带动英国海洋产业产值增长 80 亿英镑, 到 2020 年达到 250 亿英镑。

英国政府在海洋产业增长战略中指出, 为促进英国海洋产业的发展, 英国要充分利用出口机会, 加强对新兴经济体 ( 如巴西、俄罗斯、印度和中国

等 ) 的出口; 扩大英国国内近海可再生能源产业的发展; 建立与学术界的合作伙伴关系, 继续推动形成世界领先的研究, 并加大投资; 推动整个海洋产业在更大范围的合作。

该战略提出 6 方面的发展主题: 一是加强海洋产业与英国海事在支持重点上的协调; 二是促进海洋产业出口贸易; 三是制定路线图, 遴选海洋产业技术和创新的重点; 四是制定工艺路线图, 聚焦海洋产业长期发展需要的新工艺; 五是开发近海可再生能源产业, 加强知识和机会分享; 六是研究现有的和新出台的有关规则, 发现风险、寻找机会。

#### 2. 空间技术发展战略

2011 年 4 月, 英国空间领导委员会 ( The Space Leadership Council ) 主导出台了《英国空间技术发展战略》( *National Space Technology Strategy for the UK* )<sup>[2]</sup>。这一发展战略被认为是政府与产业界共同努力的结果, 对英国空间技术发展具有重要指导意义。

空间技术发展战略涵盖通讯、传感、探测和太空利用等领域的技术路线图, 为产业部门提供了清

作者简介: 王仲成 (1971-), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向为环境经济、创新政策等。

收稿日期: 2012 年 6 月 26 日

晰的、切实可行的技术创新和开发市场的指导。目前,英国政府,一方面努力为空间产业发展消除法规制度上的障碍;另一方面计划投资1000万英镑,联合产业界设立“国家技术项目”。

2011年4月1日,英国宣布成立英国空间局(UK Space Agency),取代之前的国家空间中心<sup>[3]</sup>。新成立的空间局将负责制定国家航天政策与重大预算,对英国所有的民用航空事务进行集中管理,包括监管卫星、机器人及其他高端技术项目研发。另外,还涉及未来参与探索火星、月球等国际空间项目。据最新统计,从2006年以来,英国航天产业产值每年以10.2%的速度增长。在金融危机期间,相较于英国0.3%的GDP增长速度,英国航天产业增长约8%;2008年产值为75亿英镑,对GDP的净增值贡献达36亿之多。英国的航天产业已成为当前金融危机下促进经济复苏的一个重要领域。

### 3. 网络安全新战略

2011年11月,英国内阁办公室公布了新的《网络安全战略》(*The UK Cyber Security Strategy: Protecting and Promoting the UK in a Digital World*)报告<sup>[4]</sup>,将建立更加可信和适应性更强的数字环境,以实现经济繁荣,保护国家安全及公众的生活所需。

英国发布网络安全战略,目的是加强政府与私有部门的合作,创造安全的网络和商业环境。新战略的特点之一是对中小企业的扶持,预期25%的政府网络安全合同将与中小企业签订。英国首相卡梅隆表示,鉴于互联网对于社会、政治和经济增长的重要作用,完全有必要防范网络安全的威胁因素。新战略不仅针对威胁国家安全的恐怖主义,也将打击危害公众日常生活的网络犯罪。

### 4. 电力电子产业新战略

2011年10月,英国政府宣布《电力电子产业发展新战略》(*Power Electronics: A Strategy for Success*)<sup>[5]</sup>。该战略跨度为5~10年,主要包括以下几个方面:第一,成立电力电子国家论坛,保持目前发展势头并实现战略目标;第二,促进产业界与供应链之间的合作,推行最优方法并达到国际标准;第三,在教育环节推广电力电子,鼓励年轻人加入这一领域;第四,描绘电子基础设施的愿景;第五,发挥新成立的技术创新中心的作用,缩小大

学,初创公司与产业界的距离。

### 5. 流感大流行防控战略

2011年3月,英国政府发布了《2011年英国流感大流行防控战略》(*The UK Influenza Preparedness Strategy 2011*)<sup>[6]</sup>。这一防控战略的基础是2007年英国为应对流感大流行而进行的相关规划和指导工作。2011年制定该战略,经过了卫生界和社会各界相关专家的广泛咨询,特别是吸取了英国应对2009年H1N1甲型流感大流行时得出的经验教训,以及最新的科学证据。

流感大流行防控战略,第一次设定了流行病爆发时对社会的影响由低到高的若干主要阶段,其每一阶段都清晰地阐述了4个方面内容:第一,疫情的性状和测度——如何判断疫情;第二,关键的医疗服务——医疗机构的具体行动与指导;第三,对全社会的影响——疫情对当地社区的可能影响;第四,公共信息——面向大众应该提供哪些具体信息并消除恐慌。

时任英国卫生大臣安德鲁·兰斯里表示,防控战略设定了一个清晰的工作框架,帮助国民卫生体系的规划者和其他相关人员能在未来一旦发生流感大流行时做出有效反应;同时,该战略的目标也是为使疫情来临时,各利益攸关方能有“弹性”,并能彼此清晰有效地沟通。

### (二) 主要发展措施

#### 1. 发布电力市场改革白皮书

2011年7月,英国发布电力市场改革白皮书(*The Electricity Market Reform White Paper 2011*)<sup>[7]</sup>。白皮书实施一揽子改革措施,主要从最低碳价、碳排放绩效标准、差价合约以及容量电价等4个关键层面推进。

#### (1) 引入最低碳价制度

在2011年的财政预算中,英国首次引入最低碳价(Carbon Price Floor)制度,以保证碳排放交易机制中的碳价最低不能低于18英镑/吨,到2020年,该价格将升至30英镑/吨。此举旨在给予电力投资一个明确的信号,引导电力公司加大对低碳技术的投资力度。白皮书重申,此举将会在2013年实施。

#### (2) 引入差价合约机制

差价合约(Feed-in Tariff With Contracts for

Difference)是指交易双方为了规避现货交易风险而签订的一类中长期和约,在合约中双方商定一个合约电价。当现货市场电价低于合约电价时,购电方应将少于合约电价支付的差价电费,仍然支付给售电方。如果现货市场电价高于合约电价,则售电方应将多余合约电价收来的电费退还给购电方。该合约可以起到稳定电价、规避电价风险的作用。

### (3) 引入排放绩效标准

引入的排放绩效标准(Emissions Performance Standard, EPS)将针对新增燃煤电厂,若没有实施碳捕捉和埋存(CCS),其碳排放标准限定在450克/(千瓦·时)。该标准的推出,一方面可以防止新增超额排放化石燃料发电厂的出现,另一方面可促进燃气电厂的投资发展。

### (4) 引入容量电价机制

容量机制(Capacity Mechanism)的推出主要为电力公司建设低碳储备电厂提供了制度保障,在某种程度上避免出现电力供应不足的现象。一旦出现供应不足,政府则会购买电厂的储备电力。分析人士指出,英国电力改革会使民众能源账单在未来数年内出现上涨,同时也会让许多国家效仿英国电力市场的改革经验。

### 2. 成为首个对2020年后减排目标做出法律规定的国家

2011年5月17日,英国政府公布了温室气体减排远期目标,成为世界上第一个就2020年之后减排目标做出法律规定的国家。英国能源大臣胡恩当天宣布,这是联合政府公布的第4份“碳预算”方案。方案规定,到2025年为止,英国将把温室气体排放减少到1990年水平的一半。2030年实现法定减排量的60%,2050年达到80%。胡恩说,英国将推动欧盟国家制定在2020年减排30%的目标,并且制定2020年之后幅度更大的减排目标。有关减排目标是英国政府气候变化委员会制定的。据悉,英国政府将公布针对能源集约型企业,在不影响竞争力的情况下,向低碳转型的一揽子措施。

### 3. 启动世界上第一个可再生供热激励计划

2011年3月,英国政府启动了世界上第一个可再生供热激励计划(World's First Renewable Heat Incentive, RHI),希望通过这一计划,资助可再生技术以及设备,对生物质燃烧器、太阳能热水

器及地源热泵等项目进行支持,以期实现对工商业供热以及家庭供暖的变革。为实施该计划,英国政府将投资8.6亿英镑,到2020年,可带动这一行业45亿英镑的资本投资,将是现在工业、商业以及公共行业可再生供热能力的7倍。同时,到2020年实现4400百万吨碳的减排目标,以及保持15万个就业岗位。

### 4. 加速筹建绿色投资银行

2011年3月,英国公布了2011财年预算方案,其中加速筹建绿色投资银行是其重要措施之一。在该预算案中,英国计划为已在筹建的绿色投资银行追加20亿的额外投资,使总投资达到30亿英镑,并希望绿色投资银行在2012—2013年度开始运作,这比原计划提前了一年。按照英国的减排目标,到2020年,英国需要约200亿英镑投资于绿色技术。英国政府期望,通过绿色投资银行,能吸引到来自私营部门的15亿英镑的额外投资。

## 二、主要科技成果进展

### (一) 医药领域

#### 1. 疟疾疫苗

最新一期的《时代》周刊公布了2011年度50大最佳发明,其中,涉及英国重大科学发明的有两项,分别是疟疾疫苗和灯泡传送Wi-Fi<sup>[8]</sup>。

经过24年的研究,英国葛兰素史克公司的科学家乔·科恩及其研究团队终于发现了一种候选疟疾疫苗——“RTS, S”或称“Mosquirix”<sup>[9]</sup>。在非洲7国的测试显示,儿童疟疾感染率降低了一半。

“Mosquirix”有望最早于2015年投入市场。

#### 2. 癌症治疗、控制与检测

##### (1) 癌症扩散基因

2011年,以东安格利亚大学安德鲁博士为首的科学家们发现了癌细胞在人体内扩散起关键作用的缺陷基因——WWP2基因<sup>[10]</sup>。WWP2基因可以破坏性攻击和分解一种能防止癌症细胞浸润人体不同器官的天然抑制剂Smad7。没了抑制剂,癌细胞可以随血液或淋巴液自由穿越身体,而癌细胞到达身体任何地方都会导致癌细胞转移,形成继发性肿瘤。因此,将WWP2基因关闭,就可以安全摘除肿瘤,无任何并发症。细胞培养实验已证实,阻断WWP2基因,可以防止癌症扩散。据研究人员

预测, 基于这一革命性发现而开发的癌症治疗药物将会在未来 10 年面世, 成为治疗这一侵蚀性疾病的最有效方式, 包括治疗乳腺癌、脑瘤、皮肤癌及肠道癌等癌症。

### (2) 化学荧光药物辅助脑瘤手术

2011 年, 英国剑桥大学利用一种能够特异性的积聚在脑肿瘤细胞周围的化学荧光药物 5-氨基乙酰丙酸 (5-ALA) 开展辅助脑瘤手术的试验<sup>[11]</sup>。患者服用的这类药物在紫外线的照射下, 能够清楚地标示出肿瘤细胞的边界, 帮助手术医生更彻底地清除肿瘤细胞。60 名脑胶质母细胞瘤患者参加了本次试验。这类肿瘤, 瘤通常发生在脑神经细胞中, 一般确诊后, 患者能够存活 15 个月。该试验由萨曼莎迪克森脑肿瘤信托基金和英国癌症研究中心 (The Samantha Dickson Brain Tumour Trust and Cancer Research UK) 资助。

### (3) 秋水仙素治疗癌症

2011 年, 英国布拉德福德大学的癌症治疗研究所宣称在相关领域工作取得突破性进展。研究人员改造秋水仙素制成智能炸弹, 特异性攻击肿瘤细胞, 抑制其生长或将其完全杀死, 同时, 对正常细胞无害。

研究人员利用分子生物学技术改造了秋水仙素在细胞内的信号应答系统, 添加了一个蛋白质, 该蛋白质使其在正常体内处于非活跃状态, 直到到达肿瘤细胞才被激活, 攻击肿瘤血管细胞, 以实现饿死肿瘤的效果。用于激活秋水仙素智能炸弹的细胞信号是肿瘤细胞产生的一种酶, 通常情况下, 这种酶会对周围健康细胞产生抑制作用从而使肿瘤可以生长。智能炸弹上的改造蛋白质一旦遇到这种酶, 就会被分解, 从而激活了秋水仙素分子, 抑制肿瘤血管细胞的分裂, 进而起到消灭肿瘤的效果。而这样的选择性识别机制, 智能炸弹可以有效地治疗癌症, 却几乎没有一般秋水仙素治疗方案的副作用。

### (4) 蛋白质控制前列腺癌

英国一项最新研究发现, 一种人体中天然存在的蛋白质, 其含量与前列腺癌呈“反比”关系, 即那些前列腺癌症状较重患者体内这种蛋白质的含量较少, 而增加这种蛋白质含量有助于控制前列腺癌<sup>[12]</sup>。英国帝国理工学院等机构的研究人员在新一期《癌症研究》杂志上报告说, 他们首先检查了前

列腺癌病变组织中各种蛋白质的含量, 结果发现一种名为 FUS 的蛋白质含量与组织癌变程度之间存在“反比”关系。研究人员于是又对一些前列腺癌患者进行了检查, 结果显示, 那些症状较重者体内这种蛋白质含量较少, 而这种蛋白质含量较多者的病情往往较轻。

为探明其中原理, 研究人员首先在试管中培养了前列腺癌组织, 随后增加组织中这种蛋白质的含量, 结果发现, 癌变细胞的生长被抑制。接下来, 他们又用实验鼠实验, 用基因手段让实验鼠体内生成更多的这种蛋白质, 结果这些实验鼠体内的肿瘤也随之缩小。研究人员格雷格·布鲁克说, 这说明蛋白质 FUS 对前列腺癌肿瘤细胞的分裂增殖起着某种抑制作用。他认为, 相关研究结果一可以帮助诊断前列腺癌患者的病情; 二可以促进开发新的治疗药物。此外, 如能进一步证实 FUS 的上述作用, 对提高与前列腺癌病理相似癌症的治疗水平也将大有裨益。

### (5) 食管癌检测方法

2011 年, 由英国 Rebecca Fitzgerald 博士及她领导的剑桥医学研究委员会癌症研究部的科学家小组因发明新的食管癌检测方法<sup>[13]</sup>, 荣获 5 万英镑的英国卫生部创新奖励。这种被称为“Cytosponge”的检测法, 不仅可以更少地侵入被检测者体内, 同时也将传统内窥镜检测法近 600 英镑的成本降低至 25 英镑。被检测者只需吞下一颗连有极细医学导管的药丸, 即可完成检测。

## 3. 帕金森等重大疾病

### (1) 反转录转座子

2011 年, 一项由英国、意大利、澳大利亚、日本和美国的科学家合作进行的脑科学研究取得进展。研究发现, 大脑不同于其他组织细胞, 不同类型的脑细胞之间发育和活动机理有很大区别。英国爱丁堡罗斯林研究所的科学家们发现, 反转录转座子负责脑组织 DNA 的微小变化, 在人一生中, 这种脑 DNA 的变化不断发生<sup>[14]</sup>。本研究发现, 在脑细胞再生活跃的区域, 反转录转座子也表现活跃, 推翻了之前关于大脑机制的理论, 使人类对大脑的认识进一步深化, 为治疗帕金森疾病提供了新的希望。

### (2) 修复多发性硬化症

2011 年, 剑桥大学和爱丁堡大学的研究人员

通过对老鼠的实验，找到了如何帮助脑部干细胞重新生成保护神经纤维的髓鞘<sup>[15]</sup>。这一研究成果，为恢复神经的物理功能提供了希望。科学家们相信，这将有助于开发对症药物，但还要做很多工作，包括对两类 MS 患者的机理进行测试，看是否需要用药。

### (3) 口服药治丙型肝炎

近期，英国科学家开发出一种治疗丙型肝炎的新型口服药物三氟甲基衍生物，可以激活免疫系统中的 Toll 样受体 7 (TLR7)<sup>[16]</sup>。Toll 样受体 (TLRs) 在早期固有免疫中，对入侵病原微生物的识别发挥重要作用。这些进化保守的受体与果蝇的 Toll 蛋白家族在结构上有高度同源性，识别仅表达在病原微生物上高度保守的结构基序。Toll 样受体识别外源 DNA 后，可产生抑制病毒复制的蛋白质。

目前，全球约有 3 亿人患有丙型肝炎。丙型肝炎病毒可导致肝硬化，一些患者还需要进行肝脏移植。目前的治疗手段是采用静脉注射，治愈的患者只有一半左右。而最新的研究成果则侧重于提高口服药物的疗效。目前口服药物中，最有效的 TLR7 激活剂大多以嘌呤为基础。研究人员在重点研究已知可激活 TLR7 的嘌呤结构杂环化合物中，发现三氟甲基衍生物可高度选择 TLR7，并可媲美低于 50 毫克剂量的注射药物性能。三氟甲基衍生物作为非嘌呤类 TLR7 受体激活剂，可避免任何不必要的药理学脱靶机会。研究人员希望，在进一步提高激活剂的可溶性后，进入到人体临床试验。

### (4) 非侵入式血管成像术

2011 年，由英国伦敦大学国王学院和兰索斯医疗成像公司的研究人员组成的团队，共同开发出一种非侵入式医疗成像技术<sup>[17]</sup>。该技术可确定患者动脉斑块位置，为包括心脏病和中风在内的心血管类疾病的诊治提供了便利。相关研究发表在最新一期的《自然·医学》杂志上。

目前，临床上普遍采用的侵入式检查方法，都不能获得动脉壁清晰影像（例如 X 射线检查），也无法发现动脉壁破损风险（例如血管内超声检查）。而新研究，借助一种被称为弹性蛋白磁性共振造影剂 (ESMA) 的药剂，可通过非侵入式方

法，在心血管病患者出现症状前发现患病风险。

## (二) 航空航天等领域

### 1. 发射对地观测卫星

2011 年，英国著名小卫星制造商萨里卫星技术有限公司 (SSTL) 的两颗对地观测卫星在俄罗斯南部城市亚斯内搭乘第聂伯火箭顺利升空<sup>[18]</sup>。名为 NigeriaSat-2 和 NigeriaSat-X 的这两颗卫星有望提升非洲在自然资源管理和灾害援助等领域的能力。根据 SSTL 与尼日利亚国家空间研究与开发总署 (NASRDA) 签定的合同，这两颗卫星将每月进行作物监测以确保尼日利亚的粮食安全，为迅速增长的城市规划需求提供观测数据，以及通过提高工程技能发展新技术。据称，NigeriaSat-2 是目前发射的最先进的对地观测小卫星之一，可提供 2.5 米的高分辨率图像。

### 2. 韦勃望远镜仪器测试

2011 年，英国卢瑟福空间实验室圆满结束了对詹姆斯·韦伯太空望远镜 (JWST) 的全面制冷及低温测试<sup>[19]</sup>。此次测试包括照相机、光谱仪及日冕仪在内的中红外线仪器 (MIRI) 覆盖的波长范围为 5~28 微米，这意味着 MIRI 将在 7 开氏度 (零下 266 摄氏度) 的状态下工作。这一温度要求，也给测试工作带来了极大挑战。卢瑟福实验室专门为测试 MIRI 制造的试验舱温度可达 40 开氏度，真实模拟 MIRI 进入太空后的环境和条件。来自 11 个国家的 50 名科学家在长达 3 个月的测试中，每天 24 小时不间断工作，确保 MIRI 在 7 开氏度状态下连续经受 86 天的严格考验。测试后的 MIRI，将被送往 NASA 戈达德空间飞行中心进行整装。

## (三) 其他领域

### 1. 灯泡传送 Wi-Fi

目前，可供 Wi-Fi 和手机网络使用的无线频段正在枯竭。英国爱丁堡大学的哈拉·哈斯博士开发出一种解决方案，就是利用全世界每天使用的 140 亿盏灯——利用普通灯泡亮度的微弱变化来传送数据，速度非常快，也很安全，因为光无法穿透墙壁<sup>[8]</sup>。

### 2. 超声波清洗装置

2011 年，英国南安普顿大学的一个研究团队开发出一种新型超声波清洗装置<sup>[20]</sup>。该装置能大幅度降低使用高压水枪清洗装置时的耗水和耗电，能

广泛用于医疗卫生领域、食品加工、机械制造业、核工业等领域。该项发明,获得了2011年度英国皇家学会的布赖恩默瑟创新奖(the Royal Society Brian Mercer Award for Innovation 2011)。皇家学会认为,该项研究可以大幅度提高水清洗工艺的能力,是革命性的突破。

### 3. 全球陆生植物名录

2011年,英国皇家植物园丘园和美国密苏里植物园在伦敦联合发布了由全球多个植物研究机构合作完成的《植物名录》<sup>[21]</sup>。这部被业界称为“陆生植物大全”的文献收录了约125万个陆地植物名称,包括各个物种的正式学名和各种别名。

从这份《植物名录》可以看出,现在植物学界对同一种植物有多种不同称呼。在该文献收录的约125万个植物名称中,约104万个是“界门纲目科属种”分类体系中的名称,但这些“体系内”名称当中只有29%是公认的正式名称。据介绍,这份《植物名录》收录了编撰者所能找到的正式文献中的所有植物名称。但由于一些名称的命名科学证据还不充分,现在还不能确定它们是某种植物的正式名称还是别名。因此,这份名录今后将会随研究进展而不断被修订变化。

### 4. 风力发电机叶片加长研发

2011年,英国能源技术研究所(The Energy Technologies Institute, ETI)启动了一个项目,征集产业开发商提交如何为近海风电场开发更大、更具成本效益的风力涡轮机叶片的提案,要求设计、建造和测试大于90米的叶片,可用于发电能力为8~10兆瓦的风力涡轮机<sup>[22]</sup>。根据ETI的表述,叶片将几乎和伦敦的标志性建筑大笨钟一样高。而海上风电场使用的涡轮叶片长仅为40~60米。该项目的目标是,到2014年年底,制造和测试首批叶片,为生产做好准备。ETI表示,它将为项目投资约1000万英镑。■

### 参考文献:

- [1] The Marine Industries Leadership Council. A Strategy for Growth for the UK Marine Industries[R/OL]. (2011-09-19). <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/business-sectors/docs/s/11-1310-strategy-for-growth-uk-marine-industries.pdf>.
- [2] The Space Leadership Council. National Space Technology Strategy for the UK[R/OL].(2011-04-07). [https://ktn.innovateuk.org/c/document\\_library/get\\_file?plid=3426019&folderId=3521558&name=DLFE-30651.pdf](https://ktn.innovateuk.org/c/document_library/get_file?plid=3426019&folderId=3521558&name=DLFE-30651.pdf).
- [3] UK Space Agency Formally Launched[EB/OL]. (2011-04-01). <http://www.nerc.ac.uk/press/briefings/2011/02-uksa.asp>.
- [4] Cabinet Office. The UK Cyber Security Strategy: Protecting and Promoting the UK in a Digital World[R]. (2011-11). <http://www.carlisle.army.mil/dime/documents/UK%20Cyber%20Security%20Strategy.pdf>.
- [5] Department for Business, Innovation and Skills. Power Electronics: A Strategy for Success[R]. (2011-10). London: BIS, 2011-10. <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/business-sectors/docs/p/11-1073-power-electronics-strategy-for-success.pdf>.
- [6] Department of Health, Social Services and Public Safety, Welsh Assembly Government, et al, UK Influenza Preparedness Strategy 2011: Strategy for Consultation[R/OL]. (2011-03-22). [http://www.dh.gov.uk/prod\\_consum\\_dh/groups/dh\\_digitalassets/documents/digitalasset/dh\\_125346.pdf](http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_125346.pdf)
- [7] Department for Energy and Climate Change. The Electricity Market Reform White Paper[R/OL]. (2011-07-14). <http://www.decc.gov.uk/assets/decc/11/policy-legislation/EMR/2210-emr-white-paper-full-version.pdf>.
- [8] 孝文. 时代周刊2011年度50大最佳发明揭晓[EB/OL]. (2011-11-21). <http://scitech.people.com.cn/GB/16319807.html>.
- [9] 疟疾疫苗[EB/OL]. (2011-01-30). <http://www.forbeschina.com/review/201101/0007164.shtml>.
- [10] 治癌症露曙光, 从流氓基因下手[EB/OL]. (2011-01-25). <http://blog.udn.com/darrenlin123/4862909>.
- [11] 英国剑桥大学开展利用化学荧光药物辅助脑癌手术的试验[EB/OL]. (2011-11-23). [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201111/t20111122\\_90999.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201111/t20111122_90999.htm).
- [12] 英研究发现一种蛋白质有助控制前列腺癌[EB/OL]. (2011-02-03). [http://www.china.com.cn/international/txt/2011-02/03/content\\_21865273.htm](http://www.china.com.cn/international/txt/2011-02/03/content_21865273.htm).
- [13] 英国科学家创新食管癌检测方法[EB/OL]. (2011-06-28). [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201106/t20110627\\_87733.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201106/t20110627_87733.htm).

- [14] 英国科学家发现反转录转座子负责大脑DNA变化[EB/OL]. (2011-11-23). <http://www.cust.com.cn/cust/kjzx/yw/jx/nove/webinfo/2011/11/1320888002649442.htm>.
- [15] 多发性硬化症基因被发现[EB/OL]. (2011-12-16). [http://www.stdaily.com/stdaily/content/2011-12/16/content\\_401821.htm](http://www.stdaily.com/stdaily/content/2011-12/16/content_401821.htm).
- [16] 新型口服药可治丙肝[J]. 家庭药师, 2011(4): 9.
- [17] 英开发出非侵入式血管成像术 可在出现症状前发现患心脏病风险[EB/OL]. (2011-03-22). <http://www.bioon.com/industry/international/478498.shtml>.
- [18] 英国萨里卫星技术有限公司成功发射两颗对地观测卫星[EB/OL]. (2011-09-07). [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201109/t20110905\\_89464.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201109/t20110905_89464.htm).
- [19] 英国空间实验室圆满结束韦勃望远镜仪器全面测试[EB/OL]. (2011-09-06). [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201109/t20110905\\_89462.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201109/t20110905_89462.htm).
- [20] 英国科学家发明革命性的超声波清洗装置[EB/OL]. (2011-11-30). [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201111/t20111129\\_91130.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201111/t20111129_91130.htm).
- [21] 全球陆生植物名录“大全”在英发布[EB/OL]. (2010-12-30). <http://www.zhiwutong.com/yanghua/2010-12/39765.htm>.
- [22] 英国启动研发加长风力发电机叶片项目 叶片可达到90米长[EB/OL]. (2011-6-13). [http://114.255.43.243/news\\_view6.asp?lm2=14&id=3843](http://114.255.43.243/news_view6.asp?lm2=14&id=3843).

## UK's major science & technology development strategies and research progress in 2011

WANG Zhongcheng

(China Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045)

**Abstract:** In 2011 the UK government, focusing on structural adjustment and economic growth, introduced a series of science and technology development strategies, covering the field of marine industry, space technology, network security, etc. The government carried out the electric power market reform from many aspects including carbon emission performance standards. Meanwhile, a plenty of research breakthroughs were made in science and technology sectors. For example, a new malaria vaccine and a novel Wi-Fi technology were invented; a kind of cancer proliferation gene was discovered; breakthrough in cancer control and treatment was made; an earth observation satellite with 2.5 m resolution was launched; an ultrasonic cleaning device that can greatly improve the water cleaning process was invented.

**Key words:** UK; development strategy; achievements in science and technology