

2010年英国重要科学事件和科技进展

王仲成

(中国科学技术交流中心, 北京 100045)

摘 要: 2010年是英国皇家学会成立350周年, 这是英国科技界乃至世界科技界的重大事件。女王伊丽莎白二世与英国数百名科技精英出席了一系列庆祝活动。以纪念350年来英国皇家学会对人类认识自然知识的不断完善以及为自然科学发展所做出的贡献。值得该学会周年之际, 该会选出新一任会长。英国网上公布了全球350年来的科学发现。英国生物学家罗伯特·爱德华兹获诺贝尔生物学奖, 英国物理学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫获诺贝尔物理学奖等。英国在生物科技领域、材料科学领域、能源与环境等领域取得重要进展。

关键词: 英国; 英国皇家学会; 诺贝尔奖; 国际科技合作政策

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2011.10.001

一、英国的重要科学事件

(一) 英国皇家学会成立 350 周年, 并推举出新 一任主席

英国皇家学会是当今世界上连续存在时间最长的学术团体, 在其成立 350 周年之际, 女王伊丽莎白二世与英国数百名科技精英出席了一系列庆祝活动, 以纪念 350 年来英国皇家学会对人类认识自然知识的不断完善以及为自然科学发展所做出的贡献, 展示了英国皇家学会三个多世纪以来在推进科学昌盛和进步中所起的重要作用。进入 21 世纪, 英国皇家学会对一些有争议的问题——如气候变化、生殖生物学以及转基因食品等——以独立于政府的形象出现, 提供经过冷静思考的见解, 在学术成就和声誉的基础上, 保持着其在世界上的影响力。

英国皇家学会主席每届任期为五年。从 1915 年起, 会长都是由诺贝尔奖或非尔兹奖获得者担任。最新一任会长是将于 2010 年 12 月到任的英国

遗传学家和细胞生物学家保罗·纳斯。因为对细胞周期研究的突出贡献, 他于 2001 年分享了诺贝尔生理学或医学奖。

(二) 英国网上公开全球 350 年来的科学发现

庆祝学会成立 350 周年之际, 英国皇家学会于 2010 年 11 月 30 日在网上公开了科学史上一些重要时期的论文原稿, 从早期的输血法到英国著名物理学家斯蒂芬·霍金的黑洞理论。通过“Trailblazing”网站, 英国皇家学会从 6 万篇曾发表在该学会杂志上的文章中挑选出 60 篇, 在网站上公开, 其中包括艾萨克·牛顿有关多种颜色的彩虹生成白光的光学理论著作以及本杰明·富兰克林 1752 年确认闪电是放电现象的“风筝试验”论文。

英国皇家学会期刊中包括世界上历史最悠久的科学期刊《哲学学报》。Trailblazing 网站上公开的其他重要作品还包括 1770 年证实年轻的莫扎特是音乐神童的研究文稿, 以及斯蒂芬·霍金有关宇宙黑洞的早期著述, 另外还有现代专家对牛顿、胡克、法拉第、富兰克林等科学界“大师”级人物成就的评论。

作者简介: 王仲成 (1971-), 男, 博士, 中国科学技术交流中心 副研究员; 研究方向: 环境经济、创新政策等。

收稿日期: 2011年6月13日

(三)英国试管婴儿之父获得诺贝尔生理学奖

2010年诺贝尔生理学或医学奖授予英国生理学家罗伯特·爱德华兹,以表彰他在体外受精技术领域做出的开创性贡献。爱德华兹创立的体外受精技术解决了一个重要的医学难题,即通过体外受精治疗多种不育症。爱德华兹1925年生于英国曼彻斯特。“二战”后,他先后在威尔士大学和爱丁堡大学学习生物学,并于1955年获得博士学位。1958年,他开始在英国国家医学研究中心工作,并开始了他对人体受孕过程的研究。20世纪60年代,爱德华兹与帕特里克·斯特普托共同建立了世界上第一个体外受精研究中心。体外受精技术又称试管婴儿技术,1978年7月25日,世界上第一个试管婴儿诞生。在接下来的数年中,爱德华兹和他的同事们进一步完善了这一技术,并向全世界推广。目前,全球通过体外受精技术出生的婴儿已近400万人,其中许多人还通过自然方式生育了下一代。

(四)英国两名科学家获得诺贝尔物理学奖

2010年诺贝尔物理学奖授予英国曼彻斯特大学科学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫,以表彰他们在石墨烯材料方面的卓越研究。海姆和诺沃肖洛夫于2004年制成石墨烯材料。这是目前世界上最薄的材料,仅有一个原子厚。自那时起,石墨烯迅速成为物理学和材料学的热门话题。目前,集成电路晶体管普遍采用硅材料制造,当硅材料尺寸小于10纳米时,用它制造出的晶体管稳定性变差。而石墨烯可以被刻成尺寸不到1个分子大小的单电子晶体管。此外,石墨烯高度稳定,即使被切成1纳米宽的元件,导电性也很好。因此,石墨烯被普遍认为会最终替代硅,从而引发电子工业革命。

(五)英国研究人员发现迄今质量最大的恒星

英国谢菲尔德大学(Sheffield)天文小组利用哈勃太空望远镜与超大望远镜观测数据,发现了迄今为止质量最大的恒星。该恒星位于大麦哲伦星系蜘蛛星云内,诞生时质量超过太阳的320倍,而此前理论认为恒星质量的极值是太阳的150倍。

此次天文学家保罗·克劳瑟及其带领的研究小组,以美国宇航局的哈勃太空望远镜与欧洲空间局的超大望远镜对两个造星工厂—NGC3603与RMC136a进行了细致观察,其中RMC136a星团就位于蜘蛛星云内。对RMC136a的观测让小组收获

良多:该区有数颗恒星皆达到太阳表面温度的7倍、太阳体积的几十倍、太阳亮度的几百万倍。更有出类拔萃的少数几个恒星诞生质量超过太阳质量的150倍,这已经是此前理论上普遍认为的恒星质量极值。而恒星R136a1是星团中最重的一个,亦是有史以来发现的最重恒星,模型比较结果显示其“初生重”约为太阳质量的320倍。而伴随着星际间的强风劲吹,它也在逐渐“减重”:当前质量约是太阳质量的265倍。

英国天文学家爱丁顿曾对自然界密实物体的发光强度极限作出描述,被命名为“爱丁顿极限”,根据其中质量与发光度的关系,任何质量超过太阳150倍的星体,由于过度的辐射压力,不可能是稳定的,因此人们理论上普遍接受150倍太阳质量应是恒星的极限。但现在以R136a1来看,恒星究竟能有多大多重,可能需要重新思考。

(六)英国科学家论证时空斗篷理论的可行性

美国《时代》周刊2010年12月9日在其网站上揭晓了本年度十大科学发现和十大医学突破评选结果,其中由英国科学家论证的时空斗篷可行性理论入选。伦敦帝国学院物理学家马丁·麦考尔在《光学杂志》上发表了一篇论文,从理论上描述了利用“超物质”打造时空斗篷的可行性。通过对“超物质”进行分子改造,可以扰乱电磁能(光粒子)的流动,光在经过“超物质”时传播速度就会出现加快或者放慢,从而在时间和空间上形成一段空白。按照麦考尔诙谐的描述,使用这项技术,窃贼可以进入房间将保险柜里的物品席卷一空,但一刻不停工作的监控摄像头却会“错过”这一过程。不过,该技术也有美中不足之处:考虑到光传播的速度,哪怕只隐形几分钟,这件斗篷的尺寸就得有大约1亿米长。

(七)英国首例干细胞人体试验获得批准

由伦敦大学学院教授彼得·科菲主导实施的英国首个干细胞人体治疗试验,已获得英国医药与保健产品管理局(MHRA)许可。这次试验针对在西方国家老年人中最为常见的一种眼疾——视网膜黄斑变性。

为保证此次试验的安全,科菲和他的研究小组正在用干细胞培育能形成视网膜的细胞,将把一块含有培养细胞的“补丁”置入视网膜,以恢复患者视

力。如果该法奏效,包括肝病、心脏病以及糖尿病在内的疾病的治疗都将变得较为简单。但该疗法对于如老年痴呆症和帕金森病这些难以准确描述其环境特征的疾病的治疗,在研究上可能还要花费更大的力气。但无论如何,干细胞最终会“改变医学”。伦敦大学学院再生医学生物工艺教授克里斯·马森认为,在获得安全有效的干细胞疗法之前,还要经过多年的严格测试,可能还会有阻碍和失败,但这次人体试验标志着“干细胞时代”曙光已现。

(八)世界最大海上风电站在英国投入运营

2010年9月23日,世界上最大的海上风力发电站在英国投入运营,使英国风力发电总装机容量突破50亿瓦,成为该国可再生能源发展道路上的一个里程碑。

这个风力发电站由瑞士电力企业瓦滕法尔集团承建,耗时两年建成,将至少运营25年。它位于英国北海萨尼特岛附近,离海岸约12公里,安装有100台高约115米的风力发电机,分布在35平方公里的海域里,装机容量为300兆瓦,能为20万户家庭提供电力。该风力发电站投入运营后,使英国陆上和海上风力总发电能力足以支持300万户家庭用电。

由于风电的迅猛发展,可再生能源在英国电力构成中的比例已经从2002年的约2%上升到现在的约10%。按这种速度发展,英国提出的到2020年实现30%的电力来自可再生能源的目标是可以实现的。

二、英国的科技立法情况

(一)颁布《2010 能源法》

经英国女王批准,2010年4月8日《2010 能源法》正式生效,这也是自2008年颁布《2008 能源法》以来再次出台能源法。新能源法的颁布主要是基于在2009年出台的《英国低碳转型计划》。根据转型计划所提出的一些关键目标,新能源法规定了实施低碳转型所需要的一些关键措施:第一,碳捕捉与埋存(CCS):引入了新的CCS激励措施,支持在英建设4个CCS商业示范项目,并要求政府定期发布有关英国CCS进展报告;第二,引入强制性社会价格补贴(Mandatory Social Price Support):通过要求能源企业在2013-2014财政年度前每年至少提供3

亿英镑用于社会补贴,使大部分能源贫困的弱势群体家庭受益;第三,能源市场的公平性(Fairness of energy markets):(1)明确规定天然气与电力市场办公室(Ofgem)职责,以保护现有及未来消费者利益为主要目标。(2)赋予Ofgem新的权力,应对配电问题。(3)延长Ofgem对违反许可证条件的罚款期限,从12个月延长到5年。(4)政府设定一定期限,要求能源企业告知消费者有关天然气和电力价格的变化。(5)授权大臣解决有可能对消费者造成不公平影响的天然气和电力企业之间的交叉补贴。

(二)颁布《数字经济法》

2010年4月,英国《数字经济法》(the Digital Economy Act 2010)正式发布实施。《数字经济法》共48条,11个主题,分别对互联网条件下的基础设施建设、数字内容的著作权保护、域名管理、数字内容管理等进行了规定,补充了英国原有的《通信法》、《著作权法》等内容,将原法的适用范围扩展到了互联网,开启了全球数字化条件下互联网立法的新潮流。

《数字经济法》为实施数字英国战略,从而提升英国在数字领域的竞争力提供了法律保障。《数字经济法》的创新意义体现在以下几个方面:首先,在2003年《通信法》旨在促进通信市场竞争的基础上,增加了OFCOM在促进通信基础设施建设和投资方面的监督职能,开了通过立法方式规定独立通信监管机构具有促进通信基础设施建设职能的先河,同时说明通信基础设施在社会经济生活中基础性地位显著增强。其次,《数字英国》白皮书提出将英国建设成全球创意产业的前沿。《数字经济法》用大量的条款建立了数字版权保护的法律和管制框架,为保护在线著作权,甚至将中断网络接入作为必要的技术手段。再次,从保护儿童权利、提供普遍服务等目标出发,《数字经济法》将互联网在线内容纳入法律管理的范畴,标志着西方世界互联网自由发展时代的终结。

《数字经济法》开启了数字经济立法的新时代,从法律的内容到立法的程序对我国均具有借鉴意义。

(三)出台《中小企业促进法草案》

2010年11月1日,英国政府出台《中小企业促进法草案》,其中包括将前工党政府推出的贷款担

保计划延长4年,该计划已使相关企业获得了20亿英镑的贷款。延长贷款计划的举措将每年为6000家中小企业提供融资支持,旨在重振英国中小企业的发展。

三、英国重点领域科技进展

(一)生物领域的科技进展

1. 与血栓形成有关的基因

血栓是导致心血管疾病的重要原因,而不同人发生血栓的风险并不一样。英国研究人员日前报告说,他们找到了导致这种差异的基因,这将有助于研发治疗血栓和心血管疾病的新药物。英国莱斯特大学等机构研究人员在新一期美国《血液》杂志上报告说,血小板是血栓形成的一个重要因子。为确定与血栓形成有关的基因,他们进行了一项涉及500名受试者的研究,分析受试者血小板功能与基因之间的关系,结果发现60多个与血小板功能有关的基因中,一个名为*LRRFIP1*的基因及其对应的蛋白质,对血小板凝血功能的影响尤其突出。

2. 通过国际合作共同确定与哮喘有关的基因

英、法、德等国研究人员在新一期《新英格兰医学杂志》上报道了确定人类基因组中7个与哮喘有关的基因,这将有助于寻找新的哮喘治疗方法。他们分析了欧洲国家、美国、加拿大以及澳大利亚等国约2.6万人的基因数据,其中约1万人是哮喘患者。通过比对哮喘患者和其他人的基因特点,研究人员在人类基因组中找到了7个与哮喘有关的基因。主持该项研究的是英国帝国理工学院教授威廉·库克森。

3. 研究出智能“人工胰岛”

英国剑桥大学研究人员日前报告说,他们研发出一种智能“人工胰腺”,这种装置可以随着人体内血糖浓度的变化自动调整胰岛素的输入量,从而使糖尿病患者更好地控制血糖。剑桥大学研究人员在最新一期《柳叶刀》杂志上报告说,这种“人工胰腺”使用的是市场上已有的血糖检测装置和胰岛素泵,但控制它们的是一种新的软件,可以根据监测到的人体血糖浓度,计算出所需要的胰岛素量,从而实现智能化补充胰岛素。参与研究的剑桥大学博士霍沃尔卡说,这是首次通过临床测试证实,可以利用良好的软件程序将常见的血糖检测和胰岛素

补充装置结合在一起,实现胰岛素的智能化补充,这将有助于糖尿病患者保持健康。

4. 开发出癌症早期诊断新技术

英国诺丁汉大学发布公报说,该校研究人员开发出一种癌症检测新技术,与现有技术相比可提前5年检测出尚处于萌芽状态的癌症。公报说,该校研究人员与美国同行在分析一些每年都进行癌症检查的人的血样后发现,在癌症发病前数年,患者血液中就会显示出一些征兆。研究人员说,这是因为发生癌变的细胞会释放一些被称为抗原的蛋白质,这些蛋白质又会引发人体免疫系统释放相应抗体,通过检测血液中这些物质的含量,就可提早抓住癌症的蛛丝马迹。据介绍,只要对少量血样进行检测,就可在一周内获知结果。这一技术适用于肺癌、乳腺癌、卵巢癌、结肠癌、前列腺癌等多种癌症,与传统X射线检测或CT扫描检测相比,可提前5年检测出癌症迹象。这项技术将率先在美国应用,并将从明年开始在英国应用。

5. 在肝病研究上获得新进展

英国剑桥大学发布公报说,研究人员成功利用肝病患者的皮肤细胞培育出肝脏细胞,这样得到的肝脏细胞与病人肝脏中的细胞高度相似,将有助于对特定肝病患者进行研究并开展治疗。公报说,研究人员从7名有遗传性肝脏疾病的患者身上提取了皮肤细胞,先将其改变为诱导多功能干细胞,然后培育成肝脏细胞。诱导多功能干细胞技术是2007年日美科学家的一项重大研究成果,它可以对皮肤细胞进行改造,使其具有与干细胞相似的功能。本次研究显示,利用这种方法得到的肝脏细胞在生理特征上与病人肝脏中的细胞高度相似,因此可用于试验各种药物,验之有效后再对病人进行治疗。这一研究结果发表在新一期《临床研究杂志》上。

6. 首次使用胚胎干细胞制造出红血球

英国科学家把从无用的试管婴儿胚胎中提取的干细胞变成了红血球,这是英国首次使用胚胎干细胞制造出红血球。有关专家表示,一旦该人造血的人体试验取得成功,将为医院输血提供充足的血源,并能减少输血者和接受者之间传染疾病的风险,也为工业化生产人造血提供了新思路。苏格兰输血服务中心主任马克·特纳研究团队和罗斯林细胞有限公司使用100多个无用的试管婴儿胚胎培

植出了几个胚胎干细胞株,这些细胞株可以在实验室无限制地复制。随后,科学家将其中一种名为RC-7的细胞株先转化为血液干细胞,接着将其转化为功能性的、包含有携氧色素血红蛋白的红血球。研究人员表示,如果一切进展顺利,由胚胎干细胞制造的人造血将于5年内进行首个临床实验,最终目的是使用工业上的生物反应器,每年制造出110多万升红血球。特纳说,届时,一个生命仅为4天的试管婴儿胚胎将成为“万能的输血者”。

7. 绘制出青蒿基因组图谱

英国约克大学以及IDna遗传公司的研究人员报告说,他们对青蒿植物所有的mRNA分子进行了测序,并绘制出了有关基因组图谱。研究人员从图谱中识别出了与青蒿繁殖有关的特定基因和标记分子,对它们进行改良,可用来提高青蒿产量,降低青蒿素的生产成本。研究人员随后在实验室中培育了数代青蒿,以验证他们的研究成果。他们证实,青蒿这种在中国已经栽种了1000多年的药用植物可以改良成为一种种植范围更广的“全球性植物”。

8. 发现5个乳腺癌相关基因

英国科学家发现5个常见基因会增加妇女罹患乳腺癌的风险,该发现有助于更好地理解乳腺癌的形成原因,同时可以让医生更精确地预测妇女罹患乳腺癌的风险,并指导医生采取相关措施进行预防和治疗。相关研究成果发表在近日出版的《自然·遗传学》杂志上。英国剑桥大学的道格拉斯·埃斯顿领导的研究团队进行了迄今为止规模最大的乳腺癌病人基因组分析,他们扫描了16356个患者的基因图谱,发现有5个常见的基因变异同家族性的乳腺癌有关,会增加妇女罹患乳腺癌的风险。这一发现,再加上之前找到的另外13个常见的与家族性乳腺癌有关的基因变异将帮助科学家解释约8%的乳腺癌病例。另外,科学家也发现,一个非常罕见的但是风险很高的基因变异造成了另外20%的乳腺癌病例。

9. 发现治疗肺结核新方法

英国研究人员日前报告说,有些化合物可以通过抑制结核杆菌中一种酶的功能来杀死这种细菌,这是一种对付结核杆菌的新方法,将有助于研发治疗肺结核的新药物。英国伯明翰大学等机构研究人员在新一期《微生物学》杂志上报告说,结核杆菌中

一种名为IMPDH的酶对细菌细胞的生存至关重要,抑制这种酶的功能就可以杀死结核杆菌。研究人员测试了多种相关化合物,发现有3种二苯脲类化合物抑制这种酶的效率都在90%以上。研究人员说,这种酶对人类细胞和细菌细胞都很重要,在治疗人类癌症的实践中,已经将它作为药物靶点来杀灭癌细胞。而且,本次研究测试的几种化合物都是“选择性活跃”,它们只对结核杆菌中的这种酶有效,而不会杀死正常的人体细胞,因此可以在此基础上研发新的治疗肺结核的药物。

10. 开发出紫杉醇生产新法

英国科学家开发出了一种廉价的、不破坏生态平衡的新技术,可利用植物干细胞来生产紫杉醇,从而大幅降低紫杉醇等植物药用成分的提取成本。相关研究发表在最新一期的《自然·生物技术》杂志上。据了解,紫杉醇是从红豆杉(又名紫杉)树皮中分离的一种二萜类化合物,具有天然的抗癌功效,但由于紫杉醇在红豆杉树皮中的含量极低,而且必须以成年树木为原料,因此传统生产方法不但周期长、效率低,还会破坏大量的森林资源。随着国际市场对紫杉醇需求数量的日益增长,资源量本来就十分有限的红豆杉远远不能满足市场需求,在利益的驱使下,不少红豆杉惨遭剥皮,野生紫杉醇资源濒临灭绝。负责该研究的英国爱丁堡大学生物科学学院加里·洛克教授和他的同事从红豆杉树皮中提取了一种用于生产紫杉醇的植物干细胞。研究人员称,利用这种能够自我更新的植物干细胞可以制成大量具有活性的化合物,这将为紫杉醇等药物的萃取提供充足的原料,其成本比传统制造方法要低得多,而且不会产生有害副产品。此外,借助该方法,研究人员在其他具有药用价值的植物上的实验也获得了初步成功,这表明植物干细胞法同样也适用于紫杉醇之外的其他药物的生产。

(二)材料领域的科技进展

1. 用石墨烯制出特氟龙替代物

英国曼彻斯特大学科学家海姆和诺沃肖洛夫因发明石墨烯而获得2010年诺贝尔物理学奖。最近,他们领导的研究小组又利用石墨烯制成了一种稳定耐高温的新材料,可替代用于不粘锅的特氟龙材料,具有广泛应用前景。海姆和诺沃肖洛夫等人在新一期纳米科技刊物“SMALL”上报告说,他们对

石墨烯进行氟化处理,获得了这种新材料。现在被广泛应用的特氟龙材料的化学名称是聚四氟乙烯,是由碳元素和氟元素组成的塑料;而石墨烯是由薄薄的一层碳原子组成的物质,对石墨烯进行氟化处理后得到的材料实际上就是只有一层原子结构的特氟龙。这种新材料同时具有石墨烯和特氟龙两种材料的优点。它像特氟龙那样化学性质稳定和耐高温,可以用于生产不粘锅和密封垫圈等产品;同时它又像石墨烯那样具有很高的强度和可用于生产半导体的电学性能。

2. 研发出新碳基超导物质

英国利物浦大学和杜伦大学的研究人员发现,通过施加一定的压力,改变 C60 的晶体结构,不同 C60 晶体结构下的 Cs3C60 能够从磁绝缘体转变为超导体,而其超导转化温度也从 38 开尔文转化为 35 开尔文。研究人员表示,新发现将有助于降低诸如磁共振成像扫描仪及其他依赖超导体的能源存储应用的成本。该研究是英国工程与自然科学研究理事会资助的一个研究项目的一部分。利物浦大学的无机化学教授马修·罗塞斯基称,这是人们首次证明,控制一个高温超导体中的分子的排列方式可控制其属性,比如 C60 就可以做到这一点。英国杜伦大学化学系教授科斯马斯·普拉斯德斯表示,新研究对高温超导领域的发展非常重要,因为它让人们看到了超导性在何时突破绝缘状态“破土而出”,而不用考虑原子的具体结构如何,这是以前的任何物质都无法做到的。

3. 成功为光束打结

最近,英国科学家利用电脑控制的全息图和理论物理学,成功地给一束光打了结,相关研究成果发表在 2010 年 1 月 17 日出版的《自然·物理学》杂志上。研究人员表示,这种给光打结的工艺技术不仅能制造出一些非常美丽的图案,更重要的是,这一突破也为未来的激光技术和激光装置的研发铺平了道路,从测速枪到高精度的测量领域都可见激光技术的“倩影”。该研究的主要研究人员是英国布里斯托尔大学的首席研究员马克·丹尼斯,他和他的组利用扭结理论(一种抽象数学分支),制作了全息图,呈现出了光漩涡。全息图就像一根引入光的纤维,控制光波的状态,让光沿着黑色结点运行。随后,科学家在光漩涡中成功给光打结。该科研组

还通过激光场严密监视照相机,拍到了光打结的图片。

(三)能源与环境领域的科技进展

1. 英国皇家学会发布电动汽车报告

英国皇家工程院发布了《电动汽车:担负潜力》的报告,分析了发展电动汽车面临的电力供应挑战,讨论如何在减少二氧化碳排放的同时确保几千万辆电动汽车的电力供应。发展电动汽车需解决四个技术难题:第一,提供价格合适、有足够长的生命周期、高能量密度的电池;第二,确保汽车充电的便捷性,特别对在街上停车的用户;第三,提供至少有几百万充电点的分布式电网基础设施;第四,建立国家能源系统和智能网格,使用低碳电为几百万辆电动车充电。其中有三个相互关联的领域对成功引入电动汽车至关重要:低碳能源、通用宽带和智能电网。长期看,即插即用的电动车充电网将使电动汽车取代大多数汽油车或柴油车,中期则需要政府通过道路燃油税等方式推动人们用电动汽车代替燃油车。

2. 英国制定《粮食安全与技术创新战略》

年初,英国政府首席科学顾问拜丁顿教授公布了英国《粮食安全与技术创新战略》(以下简称《创新战略》)。该创新战略旨在确保世界粮食安全,促进世界粮食供应体系的可持续发展。该战略认为,粮食安全问题有着内在的复杂性和多面性。如何为全球不断增长的人口提供安全、便宜和有营养的粮食,特别是在气候变化的大背景下,相关研究的难度更大。

《粮食安全与技术创新战略》的主要内容有:第一,确立了新型粮食安全合作研究项目。由英国生物科学与生物技术研究理事会(BBSRC)牵头,协调其他研究机构和相关政府部门,并密切联系工业和服务业部门;第二,在技术战略委员会(TSB)指导下,建立可持续农业和食品技术创新平台。由英国环境、食品与农业部和 BBSRC 计划在未来 5 年为该平台建设投资 900 万英镑,支持农作物生产、家畜可持续饲养、农业废物回收与管理以及温室气体减排等领域的研究。第三,英国国际发展部(DFID)在农业领域增加投入,到 2013 年实现每年投入 8000 万英镑,支持发展中国家农民应用农业新技术。第四,推动在欧洲研发区域(ERA)加强农业与

食品安全的合作研究。第五,2010年10月将推出《未来全球90亿人口的安全预测报告》。第六,为了满足产业界对粮食安全技术的不断了解和应用需求,BBSRC推出“高级合作伙伴培训计划”。

3. 英国发布未来15年《海洋科学战略》

2010年,英国政府正式发布《英国海洋科学战略》报告,将未来15年英国海洋科学研究重点确定为应对气候变化等三个方面,并成立专门委员会——海洋科学协调委员会负责实施。发布这项战略旨在使英国在今后拥有世界领先的海洋科研知识。战略提出优先支持以下三方面的研究:第一,研究海洋生态系统如何运行;第二,研究如何应对气候变化及其与海洋环境之间的互动关系;第三,增加海洋的生态效益并推动其可持续发展。《英国海洋科学战略》的发布,将有助于决策者获得科学证据,以推动对海洋环境的可持续管理。

4. 英国发布年度能源报告

2010年,英国新政府发布了首份《年度能源报告》,提出多项加强能源安全和应对气候变化的措施,并认为英国到2050年减少二氧化碳排放80%的目标是可以实现的。这是英国新一届联合政府上台后首次系统阐述相关主张。

英国能源与气候变化大臣克里斯·休恩当天向英国议会递交了这份报告,其中提出了32项加强能源安全与应对气候变化的措施,包括投资绿色能源技术、提高能源利用效率、考虑改组能源管理机构,以及在国际国内积极推动应对气候变化行动等。报告认为,英国设定的到2050年将二氧化碳排放量在1990年基础上减少80%的目标是可以实现的,并同时发布了一份《2050路径分析》,详细描述了达到这一目标的几个可能途径。

四、英国国际科技合作政策与战略

2009年1月,当时的工党政府出台了《英中合作框架》(the UK and China: A Framework for Engagement),这是英国政府有史以来首次发表针对英中关系的战略框架,将发展全面对华关系作为英国政府今后数年外交工作的“重大优先目标”,坦诚对待两国间分歧,确保英中关系是合作而不是对

抗。时至2010年,新政府上台以后尚未专门发表新的对华政策。11月9~10日,首相卡梅伦开始对中国进行正式访问,这是卡梅伦担任首相之后首次对华正式访问,同时也是英国历史上率团规模最大、阵容最强的一次访问。在访问中,卡梅伦认为中国的快速发展给英中关系注入新的动力,认为中国的崛起是机遇。英国对于中国的外交政策是选择接触而非隔膜、对话而非僵持、共赢而非零和博弈、伙伴关系而非保护主义。这一大的战略基调,为中英科技合作进一步奠定了坚实基础。

(一) 英国政府推出《科学与创新网络报告》

2010年10月4日,英国外交部(FCO)和英国商业、创新和技能部(BIS)联合推出《科学与创新网络报告》^①(Science & Innovation Network Report, SIN)。该报告是由派驻在全世界25个主要国家或地区的90名英国科技外交官在近两年工作的基础上形成的,主要介绍了英国对一些国家或地区的科技发展的基本评价和合作态势。根据不同国家的特点,英国开展双边科技合作的目标各有侧重:最高层次是双边科技政策、创新政策的影响与协调,特别是在气候变化和环境保护领域;第二层次是开辟研究基地、利用和开发科学研究资源。第三是进行科学技术合作研究,实现技术突破;第四,科学家之间的交流与互动,联合发表论文;第五,把握市场机会,促进商贸和经济发展。为了清楚地描述英国在国际科技合作中的规模和水平,报告提出了“科学合作伙伴国”概念,类似国家之间“经贸合作伙伴”的提法。相应地,报告中用科学家联合发表论文的数量评价这种科学合作的规模,并进一步用联合发表论文影响力与各自独立发表论文影响力的对比来评价这种合作的效果。

报告对中国的科研进行了评价。在研究领域,中国论文发表数量为世界第二,在跨领域研究的论文引用率已超过法国和日本,位于世界前三名。2007年,中国研究人员数量首次追平美国,成为世界研究人员最多的国家。过去10年,中国对世界一流科学设施的投资以平均每年18%的速度迅速增长。中国的创新能力也迅速提升,2006~2008年,中国在替代能源领域的研究规模居世界首位。报告认

^① <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/science/docs/s/10-1130-science-innovation-network-report-2010-part-2.pdf>

为英中科学与创新合作发展迅速,英国是中国的第三大科学合作伙伴。就论文引用水平而言,英国和中国科学家合作论文中有 12%数量的引用率是世界平均水平的 4 倍。

(二)英国研究理事会公布国际合作战略

2010 年 3 月,英国研究理事会公布了《国际合作战略》(Our Vision For International Collaboration),旨在加强研究理事会在国际研究战略和政策发展上的影响,鼓励英国优秀研究人员参与国际合作,提高国际合作研究的价值和影响,承诺将参与解决世界公共危机。

英国科研力量在世界上名列前茅,其科学技术国际化的程度相当高。在 2008 年 9 万多篇论文中,约一半是与其他国家合著,54%的研究生和 16%的教师是非英国人,且显上升趋势。每年掌管 30 亿英镑研究经费的英国研究理事会的使命,就是通过保证国内优秀的研究人员利用世界上最好的理念、组织和设施,使英国科研保持领先。新战略的目的是推动科研人员的交流和合作,英国意识到科研对于解决人类面临的巨大挑战至关重要,需要跨领域和跨国家开展合作。通过国际合作来达到既有合作又有竞争的目的,提升英国的影响力,给英国带来巨大的利益。■

参考文献:

- [1] Office for national statistics. UK gross domestic expenditure on research and Development in 2008.26 March 2010.
<http://www.statistics.gov.uk/CCI/nscl.asp?ID=7302>.
- [2] Department for business, innovation and skill. International comparative performance of UK research base, 2009,10.
- [3] Prime Minister David Cameron.Transforming the British economy: Coalition strategy for economic growth, Friday 28 May 2010.
- [4] Vince Cable. Science, Research and Innovation Speech, 08 September 2010.
- [5] David Willetts. Science, Innovation and the Economy,9 Jul 2010, Royal Institution, London.
- [6] Spending Review 2010,Presented To Parliament By The Chancellor Of The Exchequer By Command Of Her Majesty, October 2010.
- [7] Department for business, innovation and skill. 2009 Annual Innovation Report, 2010.
- [8] PM announces East London 'tech city'
<http://www.number10.gov.uk/news/topstorynews/2010/11/pm-announces-east-london-tech-city-56606>.
- [9] HM Government. Scottish Government. Northern Ireland Executive. Welsh Assembly Government. UK marine science strategy.
<http://www.defra.gov.uk/environment/marine/documents/science/mscc/mscc-strategy.pdf>.

2010 Science and Technology Development in UK

WANG Zhongcheng

(Chinese Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045)

Abstract: 2010 is the establishment of the Royal Society 350 anniversary. UK online opened world of scientific discovery 350 years. British biologist Robert Edwards won the Nobel Prize for biology, physicist Andre Anaheim won the Noble Prize and Constantine Novoselov for physics. UK has made great progress in fields of biotechnology, materials science, energy and environment.

Key words: UK; the Royal Society; Noble Prize; international cooperation in science and technology policy