

·科技工作大家谈·

文/刘晓君

冷战后美国主要科技研发计划纵览(II)

1.3 纳米科技计划

2000年2月,克林顿政府宣布启动国家纳米技术行动(NNI),10月,美国国家纳米技术行动正式实施。2003年12月3日,布什总统签署的《21世纪纳米技术研究开发法案》,再一次显示了联邦政府对纳米技术研发活动的强力支持和抢占全球纳米技术研究制高点的决心。该法案支持在纳米技术研发领域强力投入,强化美国在该领域的国际领先地位;并授权设立一项永久性的《国家纳米技术研究计划》,成立“国家纳米技术协调办公室”,专门负责协调和管理纳米技术的研发活动。通过多机构的参与协调与合作,支持长期性的纳米技术研发,以使美国在材料与制造、纳米电子、医疗卫生、环境、农业、信息技术以及国家安全和本土安全等领域取得突破。

自《国家纳米技术计划》(NNI)正式实施以来,美国的纳米科技无论在基础研究还是在应用研究和产品开发方面都取得了长足的进步。纳米技术直接在原子、分子和其他基本结构上建造物质,是科技发展中划时代的事件。对于纳米尺度物质的认识和改造,不论在科学认识上还是在技术发展上都具有极为深远的意义。纳米科技几乎与所有科学和工程领域相关,其发展不仅为其他诸如生物技术和信息技术革命等关键技术的发展创造条件,而且同生物技术、信息技术和认知科学、社会科学等的相互聚合将对未来社会产生决定性影响。纳米科技的战略选择是美国继20世纪在信息技术和生物技术占据领先地位之后,抢占21世纪新技术革命领先地位的又一次行动。

1.4 新能源计划

奥巴马认为引领21世纪全球清洁能源的国家将能领导本世纪的全球经济。为此,奥巴马政府密集出台了一系列直接或间接针对能源与气候创新的政策和改革举措,成倍增加了对能源部科学办公室的投资。

奥巴马的能源战略,首先是发展清洁能源,创造绿色就业新岗位;奥巴马政府大量投资于绿色能源,强力投资于可再生能源的开发及提高能源效率,积极推动下一代生物燃料及燃料基础设施建设,使可再生能源项目的商业规模进一步扩大,投资低排放煤场,并为相关企业提供税收优惠。该战略通过刺激私营经济投资于可再生能源资源领域,在研究、制造和建筑等领域创造500万个新工作岗位,同时激励新兴商业的诞生。其次,降低燃料排放,全面发展节能环保车和电动车。新能源计划每年提高4%的汽车燃料经济标准,鼓励政府和私营企业大力投资于先进汽车技术,其中包括利用新能源技术研制的混联式充电的混合动力车和弹性燃料汽车等,并将重点研究先进电池技术,以降低其石油消耗量。联邦政府动用40亿美元的资金用以扶持汽车制造商组装新的节能汽车,力争到2015年,使美国的混合动力汽车销量突破100万辆。另外,奥巴马政府还设立了国家低碳燃料标准(LCFS),加快引进非石油燃料。计划到2020年,燃料供应商要将碳燃料排放量减少10%。再次,减少温室气体的排放,遏制全

球变暖。奥巴马实行的“限制排量与贸易许可”计划,建立起以市场为基础的排放交易体系,以期减少可能导致灾难性变化的碳排放量,该许可计划至2020年将碳排放减少到1990年的水平,而到2050年将降到1990年水平的20%。同时,将限制排放和交易许可拍卖的所得收入用于“气候友好”型能源计划的投资,加大对清洁能源开发的投资力度,在提高能源效率及投资代用燃料领域,每年提供150亿美元。最后,奥巴马政府建立了全国清洁能源贷款机构,由政府支持的有关可再生能源项目贷款可投放低利率贷款或进行贷款担保,激励一般投资者在可再生能源领域的发展。

2 美国国家科技计划制定的启示

美国国家科技计划的制定,对于中国科技战略制定具有重要的启示作用:

首先,优先发展领域的选择应该选择一些具有巨大辐射效应、有着多学科影响和广泛应用、甚至与国家目标紧密相关的科学技术领域。纵观美国国家科学技术计划,总是选择一些具有辐射性效应的技术和科学作为优先发展领域,并试图使其成为新经济增长点,引领新的技术和产业革命。如上所述的信息高速公路计划、纳米科技计划、新能源计划等无疑都带来了或试图带来一场产业革命,并对人类生产和生活方式产生极大的影响。在现阶段的中国,面临着来自国内外的巨大压力,当国家面临挑战的时候,让科学技术为经济发展和国家安全保驾护航是最明智的选择。因此,一定要从战略高度上认识到科学技术对社会发展的全方位作用,既考虑科技自身发展规律,又有选择地把科技政策引领到与国家目标密切相关的战略轨道上来。

其次,对已确立的优先发展领域进行强力的持续投入。20世纪50~60年代,面对来自苏联的挑战,美国政府对基础科学的资助几乎增长了5倍;1973年DNA重组技术的产生以及随后测序技术的发展是美国政府长期支持生命基础科学的结果;80年代,美国政府对数学和计算机科学的强力支持奠定了90年代新经济的基础;21世纪以来,美国对纳米科技和新能源计划的投入更是不遗余力。中国整体的科技水平与发达国家还存在一定的差距,我们一定要着眼于优先发展领域,进行强力的支持与促进。

再者,加强不同科技部门的协调与合作。国家整体科技创新能力的提高是一项复杂的系统工程,是整个国家范围内所有主体相互联系的活动,而并不是各别主体的单打独斗。为此,我们必须营造良好的创新环境,确立有助于科学技术创新制度,加速科技成果的转移和转化,保护知识产权,增强国家整体的创新能力。借鉴美国的经验,我们需要通过立法和出台相关政策等来提升科技创新实力,并努力促进官产学研的合作与协调。

作者简介 刘晓君,中国矿业大学(北京)副教授。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)