

美国促进自主创新的特点和基本经验

张于喆

(国家发展和改革委员会产业发展研究所, 北京 100038)

摘要:虽然各国国情和科技发展水平存在着种种差异,推动创新的发展模式也不尽相同,但是,美国在促进自主创新方面积累了丰富的经验和实践,并取得了一系列良好成效,值得我们学习借鉴。美国自主创新的特点和基本经验,主要体现在:突出科技的战略地位,私营部门是自主创新的主体,不断加强产学研等创新行为主体间的联系与合作,政府在促进自主创新过程中发挥重要作用,注重创新环境的构建等。美国的繁荣永远不会依靠低工资或低价格,而是依靠开发新产品和生成新行业,在科学发展和技术创新中充当世界引擎。

关键词:美国;自主创新;创新环境

中图分类号: G327.12 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.05.005

在日趋激烈的竞争环境下,提高自主创新能力、建设创新型国家,已成为世界各国(或地区)的共同选择。虽然各国国情和科技发展水平存在着种种差异,推动创新的发展模式也不尽相同,但是,不同国家间的创新系统差异问题会最终导致国家间绩效的差异。总之,可以认为那些不具备有效创新系统特性的国家,在国际竞争中的绩效将不及那些具备有效创新系统特性的国家。美国在促进自主创新方面积累了丰富的经验和实践,并取得了一系列良好成效,值得我们学习借鉴,正所谓“他山之石,可以攻玉”。

美国经济的强劲、持续性增长,高度依赖创新。创新在美国过去与未来的经济繁荣中起着关键作用。美国的繁荣永远不会依靠低工资或低价格,而是依靠开发新产品和生成新行业,在科学发展和技术创新中充当世界引擎。^[1]美国作为当今世界最大的发达经济国家和世界科技创新能力最强的国家,与其长期以来所实施的相关政策密不可分。因此,通过研究探索美国自主创新的特点和其在促

进自主创新方面采取的政策措施,有助于我们更好地借鉴其合理与科学之处,取长补短、洋为中用,可以帮助我们少走弯路,有利于深化我们对自主创新道路的理解和把握。总体而言,美国自主创新的特点主要体现在突出科技的战略地位、私营部门是自主创新的主体和不断加强产学研等创新行为主体间的联系与合作等3个方面,美国在促进自主创新方面积累的经验则主要表现为政府在促进自主创新过程中发挥重要作用和注重创新环境的构建等2个方面。

作者将就上述5个方面的美国自主创新特点和经验给予具体分析。

1 突出科技的战略地位

美国政府通过一系列法案、计划和建立高层次的战略管理机构等方式,共同促进自主创新能力的提高。美国早在1945年发表了《科学:无尽的边疆》(*Science: The Endless Frontier*)报告,专门回答了如何利用科学战胜疾病,如何激励公共和私人

作者简介:张于喆(1975—),男,博士,副研究员,主要研究方向为高技术产业。

基金项目:国家发改委宏观院基本科研业务费专项课题(2014年度)

收稿日期:2014-03-08

部门的科学研究，如何有效发现和培育科学人才以适应美国未来的科学研究，如何尽快促进战争中所创造的科学知识更广泛地应用等问题。并特别指出，科学研究是国家强盛、人类进步所必需，只有持续不断地创造出新知识和新技术且能应用到实践中，才能确保美国的领导地位。

特别是 20 世纪 70 年代后期，美国日益感受到日本等国家的挑战，为此，美国自 1980 年以来通过了一系列法案，并由政府出资设立众多计划以促进自主创新，提升技术创新能力。主要法案包括：《史蒂文森-怀德勒技术创新法》、《拜-杜法》、《小企业创新发展法》、《国家合作研究法》、《商标明确法》、《联邦技术移转法》、《12591 号总统令》、《12618 号总统令》、《综合贸易与技术竞争法》、《国家竞争力技术转让法》、《美国技术卓越法》、《小企业研发加强法》、《国防授权法》、《国家技术转让促进法》和《技术转让商业化法》等。主要计划则包括：商务部标准技术研究院（NIST）主管的“先进技术计划”（Advanced Technology Program, ATP）和“制造业技术推广计划”（Manufacturing Extension Partnership, MEP），国防部负责的“技术再投资计划”（Technology Reinvestment Project, TRP）和“两用科学与技术计划”（DU S&T），科学和技术信息办公室承担的“合作研究和开发计划”（Cooperative Research and Development Agreement, CRADA），能源部承担的“美国纺织合作伙伴关系计划”（AMTEX），能源部、国家科学基金会、国家标准技术研究院等部门参加、国家科技委员会负责协调的“建筑与建设计划”，中小企业局负责的“中小企业创新研究计划”（SBIR）等。上述法案和计划为美国自主创新提供了良好的政策环境，起到了很好的导向和促进作用。

为确立国家科技发展目标，保证经济、科技政策的协调配合，美国还从组织结构方面着手，通过建立高级别的领导机构以推动国家战略目标的有效实施。早在 1941 年，美国就成立了“科学研究与开发办公室”（Office of Scientific Research and Development, OSRD）。美国前总统艾森豪威尔和杜鲁门也都成立过总统科学技术顾问团。到 1993 年，时任总统克林顿以第 12882 号总统行

政命令，宣布成立总统科学技术顾问委员会。总统科学技术顾问委员会以总统为主任，包括副总统、总统科技顾问、相关政府机构负责人为成员，下设卫生、安全和食品，国家安全，信息与通讯，民用工业技术，环境与自然资源，国际科学、工程和技术，交通研发，教育和培训，基础科学等 9 个委员会，并由总统科技办公室负责协调各政府部门制定和实施科技预算和政策。总统科学技术顾问委员会与私营部门合作，保证联邦政府在科技研发上的投资有利于经济繁荣、环境质量和国家安全；在联邦、州和地方政府间，与各科研机构及外国建立良好伙伴关系；评估联邦政府科技政策投入规模、质量和效果。^[2]

2 私营部门是自主创新的主体

自主创新的主体是孕育、推动创新的核心关键。鉴于私营部门具有以下优势：对市场中新出现的新技术反应更快速；比政府和学术界具有更大的灵活性和适应性；能够高效追踪产品的生命周期；在推出新产品、建立新企业、止损活动的“进入”和“退出”方面更灵活；比其他领域的资本流通更顺畅和不受约束，可以确保有前景的新领域能够迅速获得所需资金；可以更灵活地将生产和研究设施转移到更具生产效率的地方，也可以更灵活地进行技术转让并对员工进行再培训。因此，美国创新的主要力量集中在私营企业，美国私营部门创新和产业化的显著能力使其创新优势凸显。^[3]从 R&D 投入来源看，自 1980 年产业界研发投入额首次超过联邦政府研发投入额后，产业界研发投入就成为美国研发投入的主体。同时，全美上万家企业有研究与发展实验室，其中，100 家大企业的研究工作量占整个工业界的绝大部分，雇用的科技人员占全国就业科技人员的 60%~70%；每年投入研发资金达 1 000 多亿美元，占全国研发支出的 2/3。^[4]

此外，美国创新的一个特色在于，相对初创的工业企业在战后美国产业创新体系中发挥了显著的作用。从对新技术知识和发现的国内扩散的影响来看，战后反托拉斯政策可能对美国创新体系的绩效起到了很好的辅助作用，而这个作用体现在对小型创业企业技术商业化的重要作用提供了支持。^[5]小企业在发明创造和技术创新方面具有积极作用，它

们往往是技术创新的源头。据统计，自 20 世纪初至 70 年代，美国科技发明的 50% 以上是由小企业完成的；20 世纪 80 年代以后，大约 70% 的创新来自于小企业。^[6]而且近年来，很多大型企业的内部研究活动都集中于从较小的创业型企业获取技术，也包括对小企业的收购。

3 不断加强产学研等创新行为主体间的联系与合作

产学研的合作促进了知识流动，不仅是创新有效运作的重要环节，而且更是有效提升一国自主创新能力的重要途径。20 世纪 40 年代原子弹的研制、60 年代“登月计划”的完成与 80 年代航天飞机的成功试飞等等都是产学研相互合作的产物。^[7]同样，硅谷的成功，也应归功于产学研间的无间合作：硅谷特色的教育体系为硅谷的产业发展提供了多层次的高质量人才；同时，产业获得了最重要的创新产品和成果，并通过市场转化为财富；而产业将财富反哺给教育和研究机构，并影响教育和研究机构的兴趣偏好和人才培养准则。由此形成的良性循环，使硅谷成为几经危机而始终不陨落的世界高技术产业发源与领军之地。^[8]

应该说，近年来美国的产学研合作模式不断拓展，产学研的合作不断深入。从产学研的合作模式看，至少有三大类研究合作：美国和海外公司的合作风险投资、美国公司间的研究合作以及国内的大學-产业研究合作。^[5]

从产学研的动力机制看，美国政府成为产学研合作方的外部动力因素，企业、大学和研究机构等创新行为主体则受利益驱动而具备了合作的内在动力。

3.1 在政府层面

为进一步促进产业竞争力、自主创新能力的提升，美国政府加大了对产学研合作的引导和支持。里根政府于 1984 年颁布了《国家合作研究法案》（National Cooperative Research Act, NCRA），以鼓励建立战略研究合作伙伴关系。尤其是自 20 世纪 80 年代至 90 年代初，国会为了鼓励联邦科研机构、大学和企业之间建立合作伙伴关系、加速技术的转移，制定了一系列法案。^[7]

1980—1992 年间，美国政府一共公布了 8 个有关促进军民、联邦与州政府、国内和国外的科研

资源相互交流的法案。正是密切有效的联系与合作，使得创新资源在主体间得以高效流动，各主体间优势互补，即可加快创新速度，又能提高创新效率。^[9]

此外，美国政府成立了联邦技术转移公司（FLC）、全国制造科学中心（NCMS）、半导体研究组合（SEMATECH）以及工程研究中心（ERC）等政府科研机构，目的是通过从事有意义的跨学科研究工作，加大科学技术知识向企业的扩散规模和速度。

3.2 在产业层面

竞争和成本的压力引领着大量的美国大型公司重新审视他们的合作研究行为，特别是更为积极地拓展他们的新技术外部来源。面对产品开发不断增加的成本和风险，在高技术产业竞争中所需要的日益宽泛的科学和技术知识基础，某些产业中更快的产品生命周期以及来自于海外公司更加严峻的竞争压力，美国企业拓展了国际和国内的合作研究。同时，减小研发成本以监控更大范围内的科学研究发生的领域并加速科学研究商业化的压力，驱使很多美国公司尝试发展与包括美国和海外的研究型大学在内的外部机构的关系，以补足和强化其内部研发活动上的收益。^[5]

3.3 在大学和研究机构层面

20 世纪 80 年代至今，美国高等院校开始普遍注重产学研的相互协调与合作。这种“产-学”合作的科研模式，不仅能够让高校科技工作者了解社会生产领域的科技需求，进而使研发更有社会针对性，而且高校也可借此机会得到充裕的科研经费，加速科学研究。^[7]同时，美国的研究性大学必须承担由联邦政府支持的高层次研究项目，因此，在培训高层次人才的同时还要承担大量的科学研究工作，从而促进了高层次人才培养和高层次科学研究的良性互动。由于其职能同时涵盖了教育和研究，研究机构和美国大学也成为科学和工程人员至关重要的来源。人员本身作为传递科学和技术知识工具的重要性，也意味着雇佣从这些项目中毕业的人员推动了知识和技术从大学到产业的转移。此外，鉴于大学里更多领域的研究具有引发可能有巨大商业意义的发现的重要前景，大学研究和商业化的技术之间的联系显得更为紧密。^[5]

4 政府在促进自主创新过程中发挥重要作用

虽然美国是自由市场经济国家，但政府在自主创新过程中的角色定位并非无为者，而是在自主创新过程中起到了重要的引领和推动作用。应该说，在创新过程中，公共机构/政府机构和公共资金发挥着越来越大的作用。^[10] 由于存在“市场失灵”，市场本身不能给创新性投资提供足够的激励。政府需要选择正确的角色来支持私人部门创新。^[11]

4.1 不断加大研发经费投入，为创新提供资金保障

二战后，美国开始大规模支持科技研发，研发经费不断增加。到 2010 年，据 OECD 2012 年发布的《主要科技指标 2012/1》，按现价和购买力平价计算，美国的国内研发总支出为 4 015.76 亿美元^[11]。而且，相对其他国家而言，美国的研发投资也具有压倒性优势。按购买力平价计算，美国 2012 年的研发支出预计会达 4 360 亿美元，仍大大高于第二大研发投入国——中国，预计中国 2012 年的研发支出为 1 990 亿美元。^[12] 同时，根据 2012 年 OECD 主要科技指标，到 2009 年，从主要国家的政府研发资助强度看，美国为 0.91%，高于 OECD 的平均强度（0.73%）；从政府研发支出占国内研发总支出的比重看，美国为 31.3%，也高于 OECD 的平均比重（30.5%）。^[11]

4.2 重视通过军事研发和大规模军方采购推动企业创新活动

国防采购和研究开发在促进各种技术发展包括计算机以及相关半导体技术、通信和电讯、航空以及光子技术等中发挥着重要的作用。^[13] 军方和国家航空航天局强大的采购需求对于电子新产品发展的早期阶段是至关重要的。

从 20 世纪 50 年代中期到 60 年代晚期，美国联邦政府（主要是军方和国家航空航天局）占据了大量（虽然也在减少）半导体器件产出的份额^[5]。以集成电路为例，1960 年集成电路产品刚刚问世，100% 的集成电路产品由联邦政府购买；到了 1962 年，政府对集成电路购买量占 94%；直到 1968 年，政府对集成电路产品的购买量仍占 37%。^[14] 军方采购合同所带来的利益和经常性费用，支持了企业投资的研究活动。^[5]

近年来，联邦政府研发支出中与国防相关的支出保持在 50% 以上；国防部 DARPA 计划每年安排 30 亿美元，用于支持“有苗头”的创意；美国海军以每加仑 27 美元的价格采购旧金山 Solazyme 公司的生物燃料，远高于 4 美元的市场油价；军方还在飞机制造、核能、因特网、半导体、航天技术等领域，从供需两个环节支持了一批重大技术的研发。^[15]

4.3 重视保护民族工业的创新力

民族工业是一个国家赖以生存和发展的基础，为此，美国政府通过法律、制度的设计以实现扶植和保护本国民族工业的目的。美国先后制定了《政府合同法》（*An Act Concerning Public Contracts*）、《预算支用法案》（*Civil Sundry and Appropriations Act*）、《戴维斯-贝克法》（*Davis-Bacon Act*）、《采购国货法》（*Buy American Act*）、《华许-赫力法》（*Walsh-Healy Public Contracts Act*）、《华格纳-欧德法》（*Wagner-O'Day Act*）、《战争权利法》（*War Power Act*）、《国防采购法》（*Armed Services Procurement Act*）、《联邦采购规则》（*Federal Acquisition Regulation*）、《国防生产法》（*Defense Production Act*）以及《竞争法》（*Competition in Contracting Act*）等一系列法案，对民族产业进行帮助和扶持。^[16]

例如，依照《国防生产法》的规定，合同的获得者可以直接得到来自于五角大楼的资金支持用于生产设备的制造。大多数这些国防相关的采购需求依然被“购买国货”（Buy American）的规定所框定，即强调，相对于其他国家产品更倾向于美国产品。美国半导体制造技术联盟和国际制造科学中心都排斥外国公司，而国防线研究计划局在高清电视中的计划也只是对美国所有的公司开放。^[5]

此外，美国还通过“提高技术标准”、“增加检验项目”和“技术法规变化”等技术壁垒政策，提高外国高技术新产品进入门槛，削弱外国产品的竞争力，扶持了国际商用机器（IBM）、惠普、德克萨斯仪器公司等一批国际 IT 业巨头。^[17]

4.4 推动以市场为基础的创新

为帮助企业推动未来美国的经济增长，美国在研发税收抵免、知识产权保护等方面出台政策，间接支持以市场为基础的创新。

在研发税收抵免方面，美国是全球首个实施研发税收优惠政策的国家，为激励美国企业界保持对创新领域的投资，《投资收益税降低法案》中将研发投入税由 49% 降低到 25%，规定凡企业研发经费支出超过前三年平均值的，可按超过部分的 25% 抵免所得税。奥巴马在其创新战略中再次提出将金额达 750 亿美元的研究与试验税收减免永久化。《经济复苏税法》规定对中小企业实行特别的科技税收优惠，企业可按科研经费增长额抵免税收，地方政府对新兴的中小高新技术企业减免一定比例的地方税。^{[15]、[18]}

在知识产权保护方面，美国知识产权政策的转变始于 1982 年立法成立的联邦巡回上诉法院，这加强了对专利持有人的保护^[13]。鉴于整个美国经济依赖于某些形式的知识产权，2010 年，知识产权密集型产业直接提供了 2 710 万个就业岗位，占全部就业岗位的 18.8%。2010 年，美国知识产权密集型产业增加值为 5.06 万亿美元，占美国 GDP 的 34.8%。为赢得未来，知识产权的授权和保护对于激发创新至关重要，为此，美国需要增强知识产权的保护，以进一步鼓励创新。^[19]

5 注重创新环境的构建

5.1 营造适宜创新的社会文化氛围

美国一直就有激励创新、鼓励创业、敢于冒险、不怕失败的文化传统。特别是，硅谷鼓励冒险和容忍失败的社会文化氛围更是独一无二。“硅谷地区的文化鼓励冒险，也接受失败……硅谷的文化是一种变革的文化：同业压力和社会压力支持冒险，人们经常换工作……不仅冒险是光荣的，失败也被社会所接受……在东海岸，每个人的家庭都源远流长。在这里，祖先和根底稳固尤为重要。在硅谷，如果你失败了，你的家族不会知道，邻居也不会在意。然而在这里，人们都害怕会失败。那将使你愧对先辈。”^[20] 硅谷在文化上宽容失败，又因破产法允许企业家只承担有限责任，而得到进一步强化。同时，风险投资所采用的有限合伙制，也进一步扫除了参与高技术企业风险投资的障碍。

5.2 在市场竞争结构安排上鼓励竞争

美国是世界上执行反垄断法最坚决的国家，企业间横向合作联合往往被政府反托拉斯法所禁止。

自 1890 年以来，美国政府颁布了一系列反垄断法和小企业法规，为小企业的生存和发展提供了法律依据，并做了大量务实的工作，如，成立各种小企业领导和管理机构，为小企业提供资金援助、贷款担保、市场信息和各种技术与管理知识等等。^[6]

5.3 支撑初创企业发展的金融保障

繁荣的新企业的建立和存活依赖于能为幼稚期的新公司提供支撑的精致的私营金融系统。20 世纪 50—60 年代间，美国的风险投资市场在大量微电子企业的建立中发挥了重要的作用，并为生物技术和计算机产业的成长做出了贡献。到 20 世纪 80 年代早期，每年从风险投资流入高技术企业的金额也达到了 20 亿~40 亿美元之多。风险资本的充足供给也逐渐由公开发行的股票所补充。^[5] 同时，政府通过补贴投融资种子期的风险代偿，鼓励投资机构、商业银行投向种子期的科技型企业；通过税收抵扣，鼓励企业家以个人方式投向种子期的科技型企业。^[20]

5.4 重视创新人才的供应

“二战”后，美国联邦计划增加了联邦对于高等教育领域中学生的经费支持。最具盛名的就是旨在让所有进入到学院阶段教育计划的退伍军人受到持续财政支持的《退伍军人法》(G.I. Bill)；其他还包括了国家永续基金会和原子能委员会(AEC)基金的研究生助学金、国家卫生研究所资助的培训基金以及《国防教育法》(National Defense Education Act) 奖学金等。^[5]

同时，为了培养掌握 21 世纪技能的下一代，创造世界一流素质的劳动力，奥巴马政府重点关注总体教育改革，尤其关注科学、技术、工程和数学(STEM)领域的教育改革，使所有的美国人可以找到好工作和推动未来数十年的技术创新经济。奥巴马总统承诺，在 10 年内储备增加 10 万名拥有较强教育技能和知识渊博的 STEM 教师，使美国基础教育体系中的 STEM 教育更加通俗易懂，帮助美国学生位列国际 STEM 排名前列。美国政府实施的“力争上游”教改项目，通过利用竞争性经费，促使国家和地区初等和中等教育质量改革。政府还将创造一个有利于创新的教育环境，并与国会合作，更新和完善初等和中等教育法。^[1]

美国政府还采取了其他一系列行之有效的方法

(如, 设立教育交换局等机构; 制定吸引外国留学生的政策; 以政治避难为名, 制定难民法案等), 吸引他国人才, 尤其是吸引发展中国家的留学生、访问学者、教授和专业技术人员永久居留美国。^[21]

6 结语

在当今国际竞争, 特别是大国间的竞争形势下, 创新能力的竞争在某种程度上可以说是创新道路和创新政策间的竞争。尽管各国历史、文化、经济状况各不相同, 一国对创新道路的选择及其创新政策的制定, 又都依附于具体的条件和环境, 始终带有鲜明的本国特色; 但是, 对于世界第二大经济体的后发国家而言, 我们可以学习和借鉴美国的创新发展模式和政策。当然, 学习和借鉴美国的经验, 并不仅仅是在于学习美国促进自主创新历程中的具体实践经验, 更重要的是在于领会美国促进自主创新历程中导致其成功的基本理念; 需要对美国成功经验、政策细节仔细琢磨, 以“是否有助于实现创新目标, 是否有助于未来长久发展”为标准, 实现有鉴别地吸收借鉴。■

参考文献:

- [1] National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy. A Strategy for American Innovation: Securing Our Economic Growth and Prosperity[R/OL]. (2011-02)[2014-01]. <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>.
- [2] 余晓葵. 美国科技发展的保障——体制建设和投资管理[N]. 光明日报, 2003-07-18(3).
- [3] Steven W. Popper, Caroline S. Wagner. New Foundations for Growth: The U.S. Innovation System Today and Tomorrow[R/OL]. (2002-01)[2014-01-17]. http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1338.0.pdf.
- [4] 张嵎喆, 白亮. 发达国家促进自主创新的经验[J]. 经济纵横, 2007(9): 54, 66-68.
- [5] [美]理查德·R·尼尔森. 国家(地区)创新体系比较分析[M]. 曾国屏, 刘小玲, 王程(韦华), 等译. 北京: 知识产权出版社, 2012: 72.
- [6] 王洪. 美日自主创新模式比较及启示[N]. 中国信息报, 2010-06-23(008).
- [7] 穆鹏丞. 美国科技政策对我国建设创新型国家的启示研究[D]. 甘肃: 兰州理工大学, 2012.
- [8] 王德禄, 赵慕兰. 硅谷的产学研合作[J]. 中国高新区, 2009(8): 77-79.
- [9] 郑海琳. 中美国家创新体系比较研究[D]. 山东: 青岛大学, 2005.
- [10] [美]弗雷德·布洛克, 马修·凯勒. 1970年后美国科技创新主要源自政府推动[J]. 宋美盈译. 国外理论动态, 2010(5): 63-72.
- [11] OECD. Main Science and Technology Indicators (Volume 2012 Issue 1)[R]. (2012-07-06)[2014-02-03]. http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2012/issue-1_msti-v2012-1-en.
- [12] Battelle and R&D Magazine. 2013 Global R&D Funding Forecast[R]. (2012-12-18)[2014-02-03]. <http://www.rdmag.com/digital-editions/2012/12/2013-r-d-magazine-global-funding-forecast>.
- [13] 王春法. 主要发达国家国家创新体系的历史演变与发展趋势[M]. 北京: 经济科学出版社, 2003: 161.
- [14] 艾冰. 政府采购促进自主创新的关系及效果研究[D]. 湖南: 中南大学, 2009.
- [15] 国家发展改革委创新经济国际合作专题研讨班. 美国创新的新特点及启示[J]. 中国经贸导刊, 2013(10): 32-34.
- [16] 戴悦. 促进自主创新的政府采购政策研究[D]. 浙江: 浙江大学, 2008.
- [17] 姚恒美, 王萍. 2012年美国财政研发预算重点与趋势分析[J]. 全球科技经济瞭望, 2012, 27(3): 16-20.
- [18] Economics and Statistics Administration, United States Patent and Trademark Office. Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus[R/OL]. (2012-03)[2014-02-10]. http://www.uspto.gov/news/publications/IP_Report_March_2012.pdf.
- [19] [美]安纳利·萨克森宁. 地区优势: 硅谷和128公路的文化与竞争[M]. 曹蓬, 等译. 上海: 上海远东出版社, 1999: 65, 125.
- [20] 刘华文, 谭力文. 美日创新政策比较研究[C]//第三届科技政策与管理学术研讨会暨第二届科教发展战略论坛论文集汇编. 浙江: 浙江大学, 2007: 418-427.
- [21] 于雯亦. 美国创新型国家形成与发展的机制特点研究[D]. 吉林: 东北师范大学, 2008.

(下转第 68 页)

International Cooperation Promote Innovative Product Research and Development of Environmental Monitoring —A Case Study on Assen’s International Cooperation Project

Survey Research Group of International Cooperation Department of ISTIC (LIU Lin)

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: China has the world’s largest market of environmental monitoring, but the long-term monopoly of key technologies such as smart sensors by foreign companies has led to an obvious “Pareto” effect in Chinese market. Nanjing Assen Environment Technical Co., Ltd has undertaken the international cooperation project “joint research of the intelligence sensor monitoring technology of the flue gas for energy conservation and pollution reduction” supported by the Ministry of Science and Technology of China. Through introduction of the core technology of advanced intelligent wireless sensor monitoring from the United States, Assen has launched a series of environmental monitoring products with independent intellectual property rights to the Chinese market. Assen has not only promoted its own strength in research and development, but become the biggest beneficiary of international cooperation as well.

Key words: Nanjing Assen Co., Ltd; international cooperation in science and technology; environmental monitoring

(上接第 31 页)

Characteristics of the United States to Promote Independent Innovation and Its Experience

ZHANG Yu-zhe

(Institute of Industrial and Technological Economics of National Development and
Reform Commission, Beijing 100038)

Abstract: Different countries have different patterns to promote the innovation due to different national situation and different level of science and technology development. The United States has accumulated plenty of experiences and practices, and obtained a series of good results in promoting its independent innovation. The paper highlights characteristics of the United States to promote independent innovation as follows: emphasizing the strategic position of science and technology, the private sector is the main body of independent innovation, constantly strengthening the relationship between innovators including industries, universities and research institutes, the government plays an important role in the process of promoting independent innovation, paying attention to the construction of innovation environment, etc.

Key words: The United States; independent innovation; innovation environment