

纽约州创新经济发展的三大引擎

朱星华¹, 郭晓林², 叶冬柏²

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038; 2. 中国科学技术部, 北京 100862)

摘 要: 2013 年, 纽约州在技术创新指标方面再次蝉联美国“商业强州排行榜”的榜首。纽约州技术创新能力的持续领先, 反映出纽约州政府近年来为有效应对全球金融危机、集聚产学研金资源所出台各项措施的有效性。纽约州的纳米与信息电子、生命科学、新能源与可再生能源是纽约州大力发展的新兴与支柱产业, 是其经济发展、技术创新三大引擎。通过深入分析, 总结出纽约州在上述领域持续创新发展的有效措施是: 充分利用公共和私营部门的伙伴关系, 以核心技术为平台, 促进多领域的创新研究, 加速技术商业化; 创新机制, 大力促进民间资本投资; 有针对性地实施税收优惠及激励政策等。

关键词: 纽约州; 技术创新; 纳米技术; 生物技术; 可再生能源

中图分类号: G327.12 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.10.008

由美国商业财经电视台 CNBC 发起的一年一度的“商业强州排行榜 2013”新鲜出炉, 纽约州在技术创新指标方面继 2012 年后再次蝉联榜首。^[1]该榜共列出 10 项指标, 分别是: 经商成本、经济指标、基础设施条件、劳动力素质、生活品质、技术创新、商业环境、教育水平、生活成本和资本获得渠道。纽约州在同技术创新密切相关的另两项指标上也名列前茅, 分别是: 教育水平排名第二, 仅次于新泽西州; 资本获得渠道排名第三, 仅次于并列第一的加利福尼亚州和马萨诸塞州。

纽约州技术创新能力的持续领先, 反映出纽约州政府近年来为有效应对全球金融危机、集聚产学研金资源所出台各项措施的有效性。美国政府《2009 年美国复兴与再投资法》(The American Recovery and Reinvestment Act of 2009, ARRA) 确定, 到 2019 年, 将向纽约州提供 348 亿美元用于基础设施、教育、医疗保健和可再生能源等领域, 其中, 在能源环境领域投资达到 16.9 亿。^[2]纽约州

政府以再振兴为契机, 充分利用自身在纳米技术、生物技术、新能源与可再生能源领域的长期积累, 引领美国的创新经济。

1 纽约州技术创新三大引擎

1.1 纳米与信息电子

信息电子及纳米技术是纽约州的优势产业, 具备雄厚的技术基础, 而其雄厚的基础正源于 ALBANY 纳米技术中心的不断发展, 使纽约州的纳米电子技术自本世纪以来一直保持世界前沿, 引领行业的发展方向。

纽约州 ALBANY 的纳米科技研发工作由纽约州立大学 ALBANY 分校物理系的几名教授于 20 世纪 90 年代末开展, 起初得到纽约州科学、技术和创新基金会 (The New York State Foundation for Science, Technology and Innovation, NYSTAR) 的小额资助。2002 年, 纽约州政府确定要大力发展纳米电子技术, 在技术和经济发展两个方面推动

第一作者简介: 朱星华 (1977—), 男, 管理学硕士, 副研究员, 主要研究方向为产业技术政策创新与产学研合作。

收稿日期: 2014-08-05

① NYSTAR 是州政府下属的协调和实施州政府科学技术政策的主要机构, 成立于 1999 年。该机构的活动旨在促进纽约在高技术和经济发展方面的投资, 并将这种投资转化为就业机会的增加。NYSTAR 的核心战略目标有 2 个: 一是通过本州的科学技术研究及技术成果的商业化, 来增加高技术相关的公司数量和就业岗位; 二是在本州范围获得和吸收更多的来自联邦政府和民间的研究经费。

纽约的领导地位，决定向 ALBANY 纽约州立大学纳米技术中心提供巨额资助，建成美国东部最大的半导体工业中心，成为联系政府、学术界和产业界的枢纽。在纽约州政府的推动下，纽约州立大学（SUNY）ALBANY 分校于 2004 年专门建立了世界第一所纳米科学工程学院（College of Nanoscale Science and Engineering, CNSE）。自 2007 年以来，在纳米科技研究机构排名中，CNSE 一直名列全球第一。

CNSE 的纳米技术综合大楼由 NanoFab 200（CESTM）、NanoFab South（NFS）、NanoFab North（NFN）、NanoFab East（NFE）和 NanoFab Xtension（NFX）等 5 部分构成，总面积达 11 万 m²。^[3]该中心能够容纳超过 4 000 名科学家、研究人员、工程师、学生和教师同时工作。得益于集成电路工业发展的全球化模式与地处纽约得天独厚的地理优势，CNSE 自建立之初就吸引了业界大公司的注意，包括 IBM、英特尔、GlobalFoundries、SEMATECH 联盟、三星、台积电、应用材料、东京电子、ASML 和 Lam Research 等在信息电子领域领先的大公司及产业联盟都和 CNSE 签署了合作协议，共同研究与开发。金融危机发生后，纽约州凭借 ALBANY 纳米技术中心的雄厚研发优势和产业基础，更加确立了其尖端半导体产业研发中心的地位。2009 年，IBM 决定在纽约州 ALBANY 地区投资超过 40 亿美元，全力打造一个拥有世界最先进技术的芯片生产基地；SEMATECH 则宣布投资 4 亿美元，将其全球研发总部和运营管理设在 CNSE；东京电子（Tokyo Electron）则在该纳米科技中心耗资 3 亿美元设立该公司唯一在海外的研发机构；包括 AMD、ASML、IBM 和 Micron Technology 在内的专注于开发微晶片和为行业发展培训未来劳动力的国际纳米光刻论坛（INVENT）产学联盟，也以 CNSE 为基地；而最新成立的全球 450 mm 联盟，更以 CNSE 为发起，使 CNSE 成为引领全球电子信息产业发展的发源地。截至目前，CNSE 累计吸引投资达 170 亿美元。

CNSE 的大发展是纽约州政府确定要大力发展纳米电子技术的目标后，通过政府项目的前期引导，紧密联系市场，逐步形成的。因此，CNSE 自身也始终把握新兴产业需求，引领产业技术方向。CNSE 与国家可持续能源研究所（NISE），

共同合作名为纳米技术设计、工程和建筑的计划（NanoIDEA），旨在促进设计师、建筑师们在创新的高科技设施的建设和运行中利用纳米级功能的设备，从而达到节能。而其他以纳米材料和纳米电子学为基础开发的清洁能源技术，如，燃料电池、太阳能光伏电池、超级电容器等，也在 NISE 进行开发和测试。纽约州将州政府的数据中心也选择安置在 CNSE，应用其以纳米技术创建的更高效的 IT 系统，可为纽约州政府节省 5 000 万美元的信息系统运行经费。由于 CNSE 取得的巨大成功与坚实基础，2013 年 7 月，为更好地统筹创新资源，纽约州立大学正式决定将 CNSE 从 ALBANY 分校分离出去，成为直接隶属 SUNY 的分支机构，即，纽约州立大学纳米科学工程学院。2013 年 10 月，纽约州州长科莫宣布，纽约州政府将和 6 家全球领先的科技公司共同投资 17 亿美元打造纽约州第 2 个世界级的纳米科研中心 Nano Utica。由 SUNY CNSE 和纽约州立大学理工学院（SUNYIT）牵头，中心坐落于纽约上州 Marcy 的 SUNYIT 校园，将于 2014 年底运行。纽约州政府在未来 10 年将投资 2 亿美元为 Nano Utica 中心购置新设备，Advanced Nanotechnology Solutions Incorporated（ANSI）、SEMATECH、Atotech、IBM、Lam Research 和 Tokyo Electron 等 6 家公司/联盟则向该中心注资 15 亿美元，聚焦最尖端的纳米电子领域，包括，先进的平板打印技术、3D 封装和度量衡技术，以及实现尺寸更小、速度更快、功能更强大的计算机芯片。纽约州期望能在 Utica 复制 CNSE 的巨大成功。Utica 中心的建设将进一步增强纽约州作为纳米技术产业全球中心的知名度，让尖端研发能够服务行业需求，牢牢确立纽约州对高科技私有投资的强大吸引力。

1.2 生命科学

纽约州将支持生物医药产业发展作为刺激经济恢复增长的重要手段：2009 年 5 月，纽约州立大学下城医学中心启动 BioBAT 研究园项目，园区内建设了艾滋病疫苗研发实验室，并发起国际艾滋病疫苗行动（the International AIDS Vaccine Initiative）；纽约科学院推出生命科学天使基金，支持生物技术、医疗器械、医疗信息化等领域的创新。2010 年开始兴建的东河生命科学科技园，更是吸引了康

奈尔大学、哥伦比亚大学等顶尖生命科学研究院校和风险投资机构。纽约州生物制药产业主要集聚在纽约的长岛、罗切斯特和威彻斯特的哈德逊河谷地区，其从业人员集中在纽约市、长岛和威彻斯特。纽约州在全美的癌症研究中首屈一指，国立卫生研究院的全国癌症研究中心有6家在纽约州。就全美而言，纽约州由于拥有众多顶尖的研究大学和医学中心，生物医药的研究能力很强。纽约州经济发展署的数据显示，纽约州生物技术产业的3000多家

机构雇佣了7.4万名员工，贡献了全美相关产业5%的就业岗位。

纽约州与纽约市采取一系列扶持措施促进生命科学产业强劲增长（见图1所示），包括，税收抵免、科技项目资助、人力培训、节能、金融等，涉及创新链的各个阶段。其中，对生物技术企业的税收抵免主要为2项措施：纽约市生物技术税收抵免——为小型生物技术公司在购买设备、运营和培训方面给予减、退税，单个企业资助金额每年最

INCENTIVES FOR NEW YORK CITY BIOSCIENCE COMPANIES 纽约市生命科学企业发展的激励措施				
	University 大学	Start-Up 初创	Early Stage 早期	Mid Stage/Mature 成熟期
Biotech Tax Credits 生物技术税收抵扣		NYC Biotech Tax Credit		生物技术税收抵扣
		NYS Qualified Emerging Technology Credit (QETC)		新兴技术资格信贷
Grants/Cost Sharing 补助金/成本分担		NYSTAR Centers for Advanced Technology		
			NYS Business Solutions Training Funds	
Financing 融资	NYCIF BioAccelerate NYC Prize			商业解决方案培训基金
	投资基金生命科学 项目奖	NYCEDC Entrepreneurial Investment Fund		经济发展局创业投资基金
		NYSTAR Small Business Technology Investment Fund		科技创新委小企业技术 投资基金
	投资基金东河科学园 实验室贷款基金	NYCIF East River Science Park Lab Space Loan Fund		
			产业发展署 免税债券融资 产业发展署 免税债券融资	NYCIDA Tax Exempt Bond Financing NYCIDA Discretionary Incentives
Tax Credits 税收抵扣		商业化扩增项目	Commercial Expansion Program	
		经济发展区	NY State Empire Zone	
Energy Programs 节能项目			再安置就业 指导项目	NYC Relocation & Employment Assistance Program
		能源成本节约项目	Energy Cost Savings Program	
		联合爱迪生业务激励价	Con Edison Business Incentive Rate	

Key: ■ NYC-Specific Program ■ Statewide Program

图1 纽约市激励生命科学技术产业发展的各类举措

① NYSTAR 先进技术中心 (Centers for Advanced Technology, CATs) 项目。CATs 由 15 个分散机构组成，州政府给予固定支持。作为纽约州科学技术基地，CATs 旨在鼓励私人企业与州立大学在新技术的应用方面展开合作，能够选择性地向企业匹配项目。

② 纽约市商业培训基金。该培训基金支持雇主培训员工获得专业技能从而提高生产力，其培训费用的 60%~70% 由基金支付。

高达 25 万美元；纽约州新兴技术税收信贷——符合要求的初创期科技型企业可获得最高 100 万美元的注资，其额度根据研发费用、相关成本、创造就业机会及员工培训费决定。这类企业的投资方每年可得到最高 30 万美元的无偿信贷。

生命科学领域的创新，是纽约州创新驱动战略的重要布局。2013 年 9 月，纽约州启动了纽约生命科学领域新兴应用联盟（New York Hub for Emerging Applications in Life Sciences, NY HEALS）计划。这是由纽约州政府倡议，第一次聚合全州范围内的公共和私营部门进行的合作研究，汇集了如 IBM 和一系列纽约州领先的健康和生命科学教育和研究机构的技术领导者。这些机构包括：Albany 医学中心、纽约州立大学纳米科学与工程学院（CNSE）、纽约州立大学研究基金会、纽约州立大学 Albany 分校、Jacobs 研究所、Buffalo Niagara 医学校区、Wadsworth 中心以及 Rensselaer 理工学院。NY HEALS 旨在充分利用数据，使得尖端技术的应用推广到生命科学的重要领域，提高医疗质量，降低医疗成本。2013 年 11 月，在纽约州立大学石溪分校，专注于前沿癌症研究、先进医疗成像和癌症护理的转化医学中心（MART）正式启动。该中心建设资金共计 1.85 亿美元，其中，0.35 亿美元由纽约州政府资助，辛普森基金会（the Simons Foundation）捐助另外 1.5 亿美元。癌症转化医学中心的建立是纽约州借助纽约州立大学系统提振地区经济的举措之一，将有数百名研究人员和医生进驻该中心工作。

1.3 新能源与可再生能源

在金融危机发生前，纽约州的目标是其电力总消费的 30% 到 2015 年来自可再生能源。金融危机后，纽约州政府通过了实施可再生能源战略作为刺激经济增长的手段之一，计划在 2015 年实现纽约州电力供应的 45% 来自可再生能源。为了实现这一目标，纽约州政府、产业联盟、行业协会、研究

机构、电力公司等，都积极动员起来。

（1）制定实施太阳能计划

纽约州政府制定了纽约州太阳能计划（NY-Sun initiative），由纽约州能源研究和发展管理局（NYSERDA）具体负责组织实施。首先，通过可再生能源组合标准客户区域项目选址方法（the Renewable Portfolio Standard Customer-Sited Tier Regional Program）在生产企业、学院和大学等学校、百货商场、公寓及其他地点选址。向分布于纽约市和哈德逊河下游的共计 38 个、60 MW 太阳能电力上网的大型光伏项目，提供了 6 000 万美元的支持。随后，启动 1.07 亿美元的光伏发电竞争力项目，旨在提高太阳能发电系统在纽约州的装置率，定位于支持大型（超过 50 kW）的商用光伏发电系统的安装应用。^[4]同时，制定全州范围内太阳能设备租赁和购电协议的税收抵免政策、全州范围内商业用太阳能设备销售免税政策，以及延长纽约市安装太阳能设施的房地产减税政策。

在纽约州太阳能计划的推动下，太阳能产业在纽约州经历了巨大的增长，总计 299 MW 的光伏发电已经投入使用或正在安装。2013 年，财经网站 NerdWallet 根据 4 个特定标准为在美国使用住宅太阳能发展好的州做了排序，纽约州排名第 7。^[5]

（2）大力发展储能技术

在储能技术领域，纽约电池与储能联合会（The New York Battery and Energy Storage Consortium, NY-BEST）在纽约北部的伊士曼商业园（Eastman Business Park on the Kodak Campus）成立了一个新的电池商品化中心，通过研发储能技术来促进太阳能及其他新能源的并网能力。2013 年 7 月，该测试和商业化中心获得州政府 2 300 万美元项目资助。纽约州政府同时资助美国最大的电池制造商之一 NOHMs 科技公司 150 万美元，在 EBP 建造纳米电池材料制造中心，目标是成为锂硫电池材料和蓄电池组电池原型研究、开发及先进制

① 利用太阳能设备租赁和购电协议替代传统的购买太阳能发电系统，这种新的商业模式过去几年在纽约州得到了显著增长，因为它降低或消除了客户的前期成本。

② 纽约州的电池和能源存储技术（NY-BEST™）联盟创建于 2010 年，定位为在交通、网络存储和电力电子应用等领域发展全球领先的能源存储技术。NY-BEST 目前拥有 100 多名成员，包括制造商、学术机构、公用事业、技术开发机构、材料开发机构、初创企业、政府机构、工程公司、系统集成商和最终用户，大部分是纽约州的实体。

造的基地，使目前使用在移动设备、电动汽车、军事和固定电站存储产品的电池成本降低一半，而性能提升超过两倍。NOHMs 将和 NY-BEST 合作完成该项目。^[6] NY-BEST 还在电力推进技术、微电网技术、下一代能源效率技术、镍锌流辅助电池技术以及高压电容器和电池储能设施技术等领域，出资 1 180 万美元支持技术研发、解决方案等。此外，NYSERDA 资助美国 Ultralife 公司 240 万美元，设计、开发、生产和安装一个 1 MW·h 的锂离子电池储能系统。该系统通过将锂离子电池、超级电容器以及包括风能和太阳能等可再生能源产生的电力整合在一起，可同智能电网集成，从而实现智能管理能量的消耗和存储。该系统集成了两种截然不同的储能技术，包括分布式“离网”水平（distributed “off-grid” level）的锂电池和超级电容，然后扩大系统的并网集成能力。通过先进的计算机监控系统，电网运营商和可再生能源供应商将可以实现能源优化管理。

（3）加速推动电动汽车及其基础设施的应用

为加速推动电动汽车及其基础设施在纽约州的应用，纽约州启动了名为“充电纽约”（Charge NY）的项目。^[7] 该项目启动资金为 200 万美元，重点支持大学、研究机构和技术型企业开展与电动车相关的研究和创新及示范项目，聚焦在研究和/或示范，现有技术及其组合，或还没有被应用到市场的战略及商业模式。相关项目的例子包括：电动汽车充电站选址，减少电网充电需求的电池储能，新的电费率结构或其他公用设施奖励电动汽车使用成本的可行性研究。首个启动的项目是由 NYSERDA 提供 100 万美元，同 ChargePoint 公司和美国国家电网建立公共/私人合作伙伴关系，目标是在纽约州建造超过 80 个电动汽车充电站，其中，67 个将设在美国国家电网服务区域内的纽约州上州。“充电纽约”计划，目标是到 2018 年使纽约州电动车数量达到 4 万辆，到 2025 年达到 100 万辆。根据纽约州机动车辆管理局的统计，纽约州电动汽车的增长率在美国最高。2013 年，纽约州电动车从 1 000 辆已升至约 5 000 辆，增长了 5 倍。而为满足预期 4 万辆电动车行驶的需求，纽约州计划，未来 5 年，在全州范围内，建立 3 000 个电动汽车充电站。目前，纽约州有大约 640 个电动汽车充电站。

2 推动三大技术领域创新发展的措施

2.1 充分利用公共和私营部门的伙伴关系，加速技术商业化

统筹创新资源与要素，明确目标的协同创新是经济技术发展的最新趋势。纽约州充分利用和构建公私合作关系，加速技术转移与市场化。以纳米技术领域为例，CNSE 主导搭建了许多开拓性纳米技术研发与产业化的公共平台，通过各种技术力量的部署、市场开发，充分利用各种公共和私人资助，加速技术商业化。

位于 CNSE 的国家纳米技术创新及产业化中心（NNICC），是美国陆军研究实验室（ARL）和 CNSE 之间建立的科研合作关系，专注于开发纳米技术为导向的、支持陆军战斗行动的产品和设备，增强部队的保护能力。能源和纳米技术孵化器协作计划（iCLEAN），是 CNSE、圣母学院、新能源纽约联盟（NENY）与纽约州有关政府机构（NYSERDA、NYSTAR 和 NYSES）共同形成的合作方案，美国国家科学基金会（NSF）也为计划中具体的“可再生能源”纳米技术创新项目提供资助。而 CNSE 发起的全球 450 nm 联盟（G450C），总投资 48 亿美元，同 IBM、英特尔、GlobalFoundries、三星和台积电等 5 家领先的国际公司合作研制创建下一代计算机芯片技术，是典型的产学合作。

2.2 以核心技术为平台，促进多领域的创新研究

随着科学技术的不断进步，数据信息的几何增长，技术创新越来越呈现出多领域交融的特点。围绕纳米技术领域，纽约州纳米技术中心以纳米核心技术为支撑，拓宽前沿交叉科学的研究领域，设立了与之相关的若干个研究中心，进行高端研发，满足多行业需求。

太阳能发展中心（Solar Energy Development Center，SEDC）主要聚焦在清洁能源领域的研究、开发和商业化，为投资超过 3 亿美元的美国光伏制造联盟（U.S. Photovoltaic Manufacturing Consortium）提供技术支持，为下一代铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池的材料创新和新工艺的实验提供评估。根据纽约州创新战略的“智能城市”目标设立的智能城市科技创新中心（The Smart

Cities Technology Innovation Center, SCiTI), 运用信息电子与纳米技术, 致力于开创性的、新兴的智能城市技术, 包括, 智能设备、传感器和计算机芯片、集成系统和操作软件、收集和分析数据、监测公路枢纽条件和改善交通流等研究。CNSE 光伏制造和技术发展基地 (CNSE MDF), 是纽约州建立太阳能行业全方位服务协作的计划之一, 也是美国国家光伏制造联盟 (PVMC) 发展美国光伏制造行业的重要支撑, 该计划投资 1 亿美元, 致力于推进多晶硅或晶体硅技术的研发。CNSE-AMRI 创新和商业生态系统 (CAICE), 总投资 2.5 亿美元, 致力于药物筛选、药物研发、工艺优化、商业开发、劳动力培训以及生物信息学等用户共享的研究、开发和测试。

2.3 创新机制, 撬动民间资本

实现清洁能源经济是纽约州创新驱动战略的重要组成部分。为了保证该战略的有效实施, 2013 年, 纽约州启动计划总额为 10 亿美元的纽约绿色银行计划 (New York Green Bank Initiative), 力求通过公共投资引入更多的私人资本, 促进其在清洁能源领域的专项投资, 在纽约州构建经济的、适应性强、可持续的清洁能源系统。^[8] 初步的模型测算表明, 运转 5 年后, 绿色银行可以至少增加一倍量的私人资本进入清洁能源市场; 20 年后, 则有可能吸引近 10 倍量的民间资本。绿色银行的最终目标, 是建成不再需要政府支持的独立的、可靠的私营部门融资市场。

绿色银行将与私营部门贷款机构开展合作, 通过提供如信用增级、贷款损失准备金与贷款捆绑等金融产品, 来支持证券化和建立二级市场。这些产品将支持目前仍面临市场障碍 (如, 联邦政策的不确定性、没有足够的绩效数据以及缺乏对清洁能源融资的公开交易的资本市场等), 但经济上可行的清洁能源项目。绿色银行将采用以市场为导向的新方法来克服目前正阻碍私营资本广泛流入清洁能源经济的市场障碍。绿色银行的资本化将能够保持、回收和最终扩大其资本基础, 这将使其成为支持清洁能源的自我持续机制。

2.4 按创新链实施税收优惠及相关政策, 多重激励
在生命科学技术发展的各阶段 (见图 1), 纽约州从技术研发到企业初创、早期发展, 都设计政策

激励, 系统筹划。此外, 为振兴经济, 发展新兴产业, 纽约州出台了许多普适性政策: 研发设施投资抵税——合乎条件的研发投资抵扣 9% 的公司所得税和 7% 的个人所得税, 未使用的抵扣可延展使用 15 年, 新企业也可采取报销办法; 新兴产业抵税——合乎规定的新兴产业, 三年内每新增一名员工, 抵税 1 000 美元, 资本税抵扣可达投资额的 10%~20%; 刺激就业抵税——投资后第一年和第二年, 如, 就业达到要求水平, 税收抵扣额最多可达投资总额 2.5%; 工资税抵扣——凡在区内创造就业的企业, 5 年内每年每新增一名员工抵税 1 500 美元, 特定行业 3 000 美元; 地产税抵扣——凡在区内创造就业, 地产税全部退税。

对电动汽车产业, 除适用以上这些普适性政策外, 纽约州政府还出台了“卡车券计划”的消费激励政策以及电动汽车的税收专项激励, 包括: 从 2013 年起, 纽约州对电动车的充电设备给予课税抵扣, 对新装的电动车充电设备给予减税优惠, 这相当于节省 50% 的成本或不超过 5 000 美元的现金补偿; 从 2013 年起, 给予制造企业超过 5 年的当前公司税 (6.5%) 25% 的减免。^[9]

3 结语

纽约州的纳米与信息电子、生命科学、新能源与可再生能源是纽约州大力发展的新兴与支柱产业, 是其经济发展、技术创新三大引擎。纽约州为推动以上技术领域的创新发展, 充分利用公共和私营部门的伙伴关系, 以核心技术为平台, 促进多领域的创新研究, 加速技术商业化; 创新机制, 大力促进民间资本投资; 同时, 有针对性地实施税收优惠及激励政策: 取得了显著成绩。

参考文献:

- [1] CNBC. Top States 2013: Overall Rankings[EB/OL]. (2013-08) [2013-11]. <http://www.cnbc.com/id/100824779>.
- [2] NYrecovery. Major Spending Provisions That Impact New York[EB/OL]. (2011-01)[2013-11]. <http://www.recovery.ny.gov/DirectAid/aidnewyork.htm>.
- [3] Wikipedia. College of Nanoscale Science and Engineering[EB/OL]. (2013-11)[2013-11]. http://en.wikipedia.org/wiki/College_of_Nanoscale_Science_and_Engineering.

- [4] NY.gov. Governor Cuomo Announces Comprehensive NY-Sun Initiative to Expand Solar Development in New York [EB/OL]. (2012-04-19)[2014-01-11]. <http://www.governor.ny.gov/press/04192012-sun-initiative>.
- [5] Zulliger L. The Best States for Residential Solar Energy [EB/OL]. (2013-08)[2013-11]. <http://www.nerdwallet.com/blog/finance/cost-of-living-2/states-residential-solar-energy/>.
- [6] NOHMs Technologies to Partner with NY–Best Battery Commercialization Center. Governor Cuomo Announces New State-of-the-Art Battery Materials Manufacturing Facility at Eastman Business Park to Create Over 100 Jobs[EB/OL]. (2013-10-03)[2014-01-27]. <http://www.nyserda.ny.gov/About/Newsroom/2013-Announcements/2013-10-03-Governor-Cuomo-Announces-State-of-the-Art-Battery-Materials-Manufacturing-Facility.aspx>.
- [7] NY.gov. Governor Cuomo Announces Charge NY Program to Accelerate use and Benefits of Electric Vehicles in New York [EB/OL]. (2013-09-06)[2014-01-27]. <http://www.governor.ny.gov/press/09062013-benefits-of-electric-vehicles-nys>.
- [8] NY.gov. Governor Cuomo Launches New York Green Bank Initiative to Transform the State’s Clean Energy Economy[EB/OL]. (2013-09-10)[2014-02-08]. <http://www.governor.ny.gov/press/09102013-green-bank-initiative>.
- [9] 朱星华. 纽约州支持电动汽车发展的政策举措及其启示[J]. 全球科技经济瞭望, 2014, 29(6):13-17.

Three Engines of Innovation and Economic Development in New York State

ZHU Xing-hua¹, GUO Xiao-lin², YE Dong-bai²

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038;

2. Ministry of Science and Technology of the People’s Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: New York State was reelected the top in the technology innovation indicator of “American top state for business” in 2013. The technology innovation capability of New York State reflects the endeavor of New York State government to take countermeasures for global financial crisis and its effective ways of gathering industry-university-research-financing resources in recent years. Nanotech & information technology, life sciences, new & renewable energy are the emerging and pillar industries of New York State, and also three engines for its economic development and technology innovation. The author analyzes the effective practices taken by New York State for persistent innovation and economic development, such as giving full play of public and private sectors partnerships, making the core technology as a platform to foster innovative research in many fields, accelerating technology commercialization, building innovative mechanisms to promote private capital investment vigorously, as well as implementing tax credits and incentives on purpose.

Key words: New York State ;technology innovation ;nano-technology ;bio-technology ;renewable energy