

国际城市促进科技创新的 经验及其借鉴

——赴美国、加拿大学习调研报告

课题组¹

(上海市发展和改革委员会 200003)

【摘要】: 为在新一轮科技革命和产业变革中保持全球领先地位, 纽约、波士顿、多伦多等国际城市都在努力提升城市创新功能, 积极打造创新生态系统。课题组聚焦创新生态链上至关重要的“研究”和“转化”两端, 重点拜会调研了上述国际城市中一批顶尖的创新创业孵化器和研究机构, 学习了解其经验做法, 梳理总结其特点启示, 并结合上海实际提出相关政策建议。

【关键词】: 国际城市 科技创新 孵化器 研究机构

为学习借鉴国际城市在促进科技创新方面的先进经验, 加快推进上海科技创新中心建设, 课题组于 2016 年 7 月赴加拿大多伦多以及美国波士顿、纽约进行学习调研。

课题组先后调研拜访 MaRS 创业中心、剑桥创新中心(CIC)、麻省理工学院媒体实验室(MIT Media Lab)、布鲁克海文国家实验室(Brookhaven National Laboratory)、康奈尔科技园(Cornell Tech), 形成如下学习调研报告。

一、国际城市科技创新生态系统的主要特点和经验

为在新一轮科技革命和产业变革中保持全球领先地位, 纽约、波士顿、多伦多等国际城市都在努力提升城市创新功能, 积极打造创新生态系统, 特别是对于创新生态链上至关重要的“研究”和“转化”两端, 官产学研各方都高度重视、大力推进。

此次出访, 课题组重点拜会调研了一批顶尖的创新创业孵化器和研究机构, 其在推进“研究”和“转化”方面的经验和做法值得上海学习借鉴。

(一) 孵化器注重市场化专业化开放式运作, 成为创新创业主阵地

在到访的国际城市中, 各种各样的孵化器为创新创业提供了土壤, 其不仅提供创业场地, 还提供创业辅导、风险投资对接、税收法律服务等一体化专业服务。课题组实地调研访问了两类孵化器:

¹**作者简介:** 课题组长: 阮青, 上海市发展和改革委员会副主任、上海市发展改革研究院院长。课题组成员: 曹开诚, 上海市发展和改革委员会国民经济综合处副主任科员; 王果, 上海市发展改革研究院体制改革研究所副所长; 石彬, 上海市发展改革研究院科研部主任; 曲海锋, 上海投资咨询公司高级工程师; 许芸, 上海市信息中心经济师。

1、纯市场化运作的孵化器——剑桥创新中心（CIC）

（1）基本情况

剑桥创新中心（CIC）由麻省理工学院两位毕业生于 1999 年共同创建，位于与波士顿市区一河之隔的剑桥市，毗邻麻省理工学院校区。据介绍，CIC 是目前全球最大的综合型孵化器之一。

从运营模式看，CIC 是一家非营利组织，运营经费全部来源于租金收入，没有公益性捐赠和政府资助，从这一点来说，其主要靠市场化运作。

从空间规模看，CIC 共有 2 幢大楼，分别拥有 7 个和 3 个层面，总面积约 1 万平方米，目前分别入驻创新公司 650 家和 200 家。据介绍，这是目前全球创新企业密集度最高的孵化器。

从入驻企业看，以软件、互联网、移动应用企业为主，其次是生物医药和健康产业。

从租金水平看，CIC 走的是高端路线，平均约为人民币 38 元/平方米/天，明显高于周边平均水平，相比上海核心区域的写字楼也毫不逊色。

（2）经验特点

CIC 创建 17 年间，其模式已在不同城市被成功复制，剑桥、波士顿、圣路易斯、迈阿密、荷兰鹿特丹等地皆有分支机构，全球已有 3000 多家公司先后入驻。课题组认为，CIC 的成功之道可以概括为“高品质-高租金-高入驻-高流动”良性循环，具体包括三个“最”：

一是选址最有利的空间位置。CIC 毗邻麻省理工学院、哈佛大学和波士顿市中心，附近的大楼里还集聚了诸如 Facebook、Google 等具有影响力的科技企业，不论是要素集聚环境还是自然生态环境都十分优越。CIC 对孵化器选址较为重视，既是为了吸引最优秀的人才和团队就近入驻，也是为了与最前沿的科技企业亲密接触，建立互动联系。

二是营造最和谐的创业氛围。CIC 的创建宗旨是“为你公司的成长提供一切所需”，其擅长的就是营造和谐共生的创业氛围。课题组实地走访发现，入驻 CIC 的创业团队高度密集，以 2-3 人的团队居多，总体出租率高达 98%，一个楼层 1000 平方米左右的空间就可以入驻 80-100 个团队，同时 CIC 为创业者提供了类似 Google 式的开放式办公环境，方便创业者和创业团队进行交流合作，这也是 CIC 吸引力所在。

此外，CIC 在每个楼层都设置公共活动区域，还在不同楼层的餐厅放置不同风味的食物，以鼓励创业者在休憩时间走动交流；CIC 还每周定期组织创业咖啡等免费活动，由创业者自由报名，邀请附近大楼的知名企业与初创企业面对面交流互动。据介绍，CIC 每月要为创业者提供 2.1 万杯咖啡、举办 7400 场会议。

三是提供最专业的创业扶持。CIC 的租金绝对水平虽然较高，但允许按人计算、按月签约，这让初创团队能够按照自身发展状况灵活控制成本。同时，CIC 通过提供丰富多样的专业服务降低创业团队综合成本（详见图 1），比如在每个楼层提供浴室、公共餐厅、零食饮料、不同规格的公共会议室等，针对 1-5 人的小型创业公司提供免费的法律、财务、培训等服务，每周四下午设立风投面对面时间，每周安排各种专业公司提供免费咨询活动等。

EVENTS @ CIC				
MONDAY 7/25	TUESDAY 7/26	WEDNESDAY 7/27	THURSDAY 7/28	FRIDAY 7/29
Wing, 11:30am-2:30pm 1 & Rice, 11:30am-2pm Kitchen, 15th floor	Fuji, 11:30am-1pm	Dates & Oblevs, 12-2:30pm	Chicken & Rice, 11:30am-2pm 101 Main, Kitchen, 15th floor	Shake & Mix, 11:30am-2pm
	Yoga 11:30am-12:30pm C3 Game Room, 4th floor	Fab@CIC Orientation Tour 1-4pm Design Town, 15th floor	Virtudent Dental Clinic All Day Cambridgeside, 14th floor	
	1 Broadway Run Club 12-1pm Lobby @ 1 Broadway	Find a Job You Love 9-10am Startup Institute, 15th floor	Meditation 11:30am-12:30pm Somerville, 14th floor	CIC LAN Party 5-8pm C3, 9th floor
	BRR Run Club 5:30-6:30pm Lobby, 50 Main	Boston Virtual Reality Meetup 6-7:30pm Venture Cafe, 9th floor	Spanish Curve Lunch 12-1pm Kitchen, 4th floor	Tai Chi 7-8pm C3 Game Room, 4th floor
	Strump Trivia 6:30-7pm Kitchen, 15th floor	Green Card and Career Advice Q&A Session for PhDs 8-10pm Havens, 5th floor	1 Broadway Run Club 12-1pm Lobby @ 1 Broadway	
	FAB@CIC Sticker Basic Laser Training 5:30-7:30pm Design Town, 15th floor	Maxtime Boston Meetup 7-9pm Kitchen, 4th floor	Venture Cafe 7-8pm Venture Cafe, 9th floor	
	Code for Boston 7-8:30pm Kitchen, 4th floor		HAAP Toastmasters 6:30-8pm Havens, 5th floor	

图 1CIC 在公告板上张贴的一周活动安排

(3) 相关启示

CIC 已被证明是一种可复制的成功模式，其对创业团队的扶植、对创业环境的营造，以及自身“高租金、高品质”的经营服务模式都有值得学习借鉴之处。

首先，CIC 在运营过程中并没有直接得到政府在资金、硬件上的帮助，而是依靠自身租金收入实现了滚动发展与良性循环。而上海的创新创业孵化器现阶段或多或少仍离不开政府帮助，这也在一定程度上导致孵化器发展出现同质化、行政化倾向，或是成为主要用于宣传的“样板间”，这对孵化器的长远发展并不利。

其次，CIC 的经验表明，大城市中的孵化器完全可以建立在交通便利、配套完善的繁华地段，软件和服务是关键，而不需要把租金低廉作为唯一卖点，物有所值的专业服务能够为创业公司团队营造良好的创新生态。

再次，高密度创新企业集聚是衡量孵化器质量的标志。国内外孵化器众多，但像 CIC 一样在一栋楼里集聚 650 家企业的成功案例则不多见。只有足够的知识型企业浓度才能汇聚创意念头、创新产品泉涌，才能集成增值服务分担成本，才能树立独树一帜的服务品牌。

此外，比起成本、地段、配套等客观条件，创业团队往往更看重创业氛围，但好的创业氛围既要营造、更需积淀，上海的孵化器还需耐得住寂寞、静得下心，踏踏实实耕耘。

2、政府支持的专业化孵化器——MaRS 创业中心

(1) 基本情况

MaRS 创业中心是北美著名的创新企业孵化器之一，位于多伦多市中心繁华地段，毗邻多伦多大学和多伦多综合医院，是一家独立注册的非盈利机构，也是目前加拿大最大的科技创业中心。

硬件方面，MaRS 拥有 4 栋相互连通的楼房，总面积约 15 万平方米，已入驻 250 多家大中型企业和 150 多家初创企业，主要

集中在生物医药、清洁能源、通信和信息技术等领域，2015 年入驻企业总资产达 79 亿加元，营业收入达 40 亿加元，为当地创造了 5286 个工作岗位。服务方面，MaRS 主要提供四方面服务（详见图 2）：

一是创业者教育，主要是为年轻创业者提供培训服务，引导和帮助他们如何成为一名优秀的企业家。目前已经有超过 5 万名创业者接受培训，一般以课堂、网络课程以及举办活动等方式进行培训。

二是为初创企业提供市场分析与调查，帮助企业更好地了解市场。

三是提供商业咨询及意见，主要是通过聘请相关领域专家为企业提供商业咨询与辅导。

四是对接资本，主要是帮助较为成熟的创业企业找到合适的投资者。对于初创企业，上述服务基本是免费的，待这些企业成长起来后，再通过捐助等方式反哺回馈 MaRS。

租金方面，由于其地理位置优越、交通条件便利、增值服务周全，总体而言 MaRS 的租金水平略高于市场平均值，但 MaRS 会主动吸引如 Facebook、AutoDesk（全球最大的工程制图公司）、JLABS（强生生命科学孵化中心）等知名企业和机构入驻，通过向其收取高于市场平均水平的租金，用于补贴初创型企业。

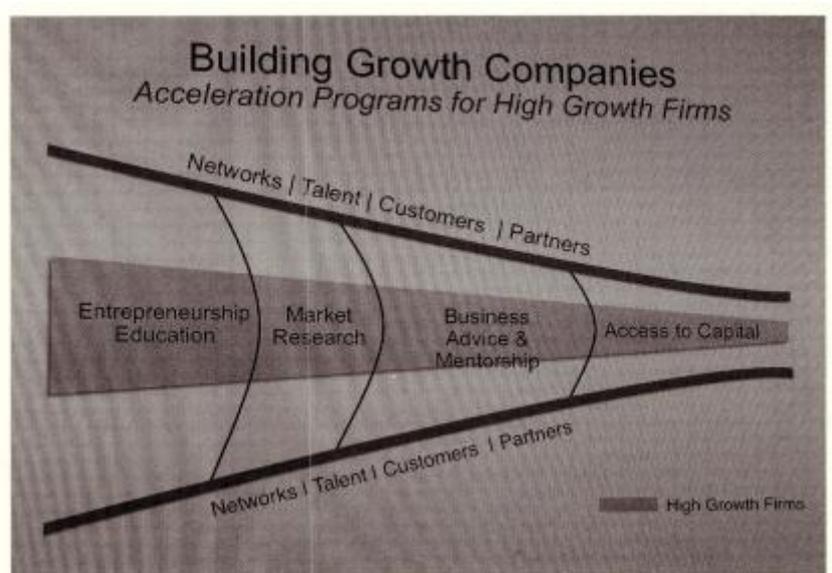


图 2MaRS 为创业企业提供的专业化服务

（2）经验特点

课题组认为，MaRS 运营模式的重大特点“官民共建、大小共生”。所谓“官民共建”，即在 MaRS 的创立和发展过程中，当地政府的扶持起到了非常重要的作用。MaRS 由加拿大安大略省研究和创新厅与社会资本共同投资建立，合作伙伴包括大学、科研机构以及医院等机构。

目前 MaRS 日常运营资金主要来自三方面，其中政府资助约占 40%，租户租金约占 40%，社会和企业捐赠约占 20%。同时，MaRS 入驻企业的创新成果也得到了当地政府和公共机构的重点支持，如接待方重点介绍的 Hydrostor 公司，是一家提供能量存储技

术服务的公司，其将低谷时的电能通过设置于海水中的巨型装置进行存储，高峰时再送回电网，目前正与多伦多电力公司开展合作。所谓“大小共生”，即 MaRS 并非仅仅专注于孵化初创团队和小微企业，而是着力构建各种类型、不同发展阶段企业互助互补的生态系统。

MaRS 的做法是将各类企业聚集在一起，使他们取长补短，实现各自利益。大型企业一般有资金，但在创新方面缺乏活力；初创企业虽有创新成果，但却缺少资金和经验。MaRS 将这些企业聚集在一起，初创企业可获得大型企业的帮助和支持，分享大企业资源；大企业则获得了源源不断的创新渠道和资源，从中汲取养分。

为此，MaRS 专门制定实施了帮助各种类型企业发展的三阶段计划(详见图 3)：一是企业起始计划，主要面向初创企业，通常其产值在 100 万加元以下；二是企业成长计划，主要面向从初创期成长起来的中小企业，通常其产值在 100-500 万加元之间，拥有产品和团队；三是企业规模化计划，主要帮助发展壮大的企业，通常其产值在 500-5000 万加元之间。

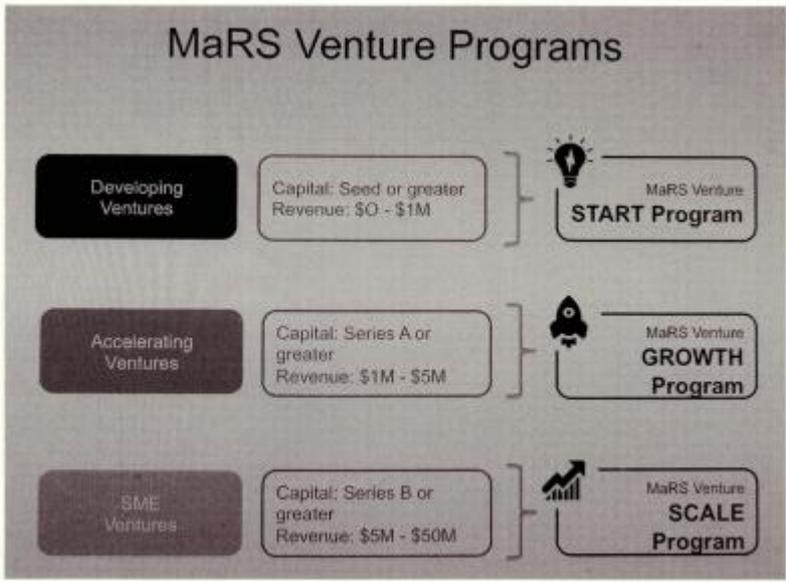


图 3MaRS 帮助不同阶段企业发展的三阶段计划

(3) 相关启 7K

目前，MaRS 已成为多伦多乃至加拿大创新创业的最重要载体之一，尤其在帮扶不同发展阶段的各类型企业方面，MaRS 经验丰富、独树一帜，值得借鉴学习。MaRS 模式的关键在于政府有力支持、自身运营有方。政府支持方面，多伦多市政府提供市中心优质物业资源作为 MaRS 开展专业服务的载体，显示了政府支持城市创新活动的意图。

MaRS 的经验与前述 CIC 的做法再次表明，在市中心优质地段建设运营孵化器可以更有效地提供便利化服务，吸引人才和创新企业。

上海可以探索通过政府购买服务等形式，在配套成熟的区位地段建设公益性的创业企业平台，并提供物业及政策等方面的支持。运营管理方面，上海的孵化器要探索为入驻企业提供更为全面、细致的服务，尤其是成功的商业经验，帮助入驻企业降低创新成本。

(二) 高校注重产学研有机结合和科技成果转化，成为应用研究集散地

高校聚集了大量创新资源，是科技创新的重要源泉，也是产学研结合和科技成果转化的重要集散地，其对产业升级、城市转型都有非常重要的推动作用。课题组此行实地拜访了两所美国著名高校。

1、引领颠覆式创新的顶尖团队——麻省理工学院媒体实验室(MIT Media Lab)

(1) 基本情况

媒体实验室（详见图4）成立于1985年，实质上是麻省理工学院（MIT）的一个院系，由MIT第13任校长Jerome B. Wiesner和教授Nicholas Negroponte（尼古拉斯·尼葛洛庞帝）共同创办，目前有教职人员26人，年度运营预算6000万美元，2015-2016学年毕业生数量为164人，其中硕士89人、博士75人。媒体实验室是一个致力于科技、媒体、科学、艺术和设计融合的跨学科研究室，其研究特色具有四个方面：

一是人本主义，研究内容直接针对人的需求，目的在于帮助人类提高生活质量；二是交叉性，研究内容涉及学科之多，已经远远超出传统意义上的跨学科范畴；三是独创性，注重和强调具有独创性的研究方向和课题；四是开放性，与产业界合作紧密，并完全对社会开放。因此，媒体实验室也被认为是MIT最具创新性和前瞻性的研究机构。



图4 MIT 媒体实验室大楼外观

(2) 经验特点

媒体实验室的目标是颠覆式创新和原始发明，而不是一般的技术改进，为实现这一目标，媒体实验室有“三大法宝”。

一是顶尖人才组成的一流团队。媒体实验室被公认为拥有全世界最顶尖的创新人才，创始人尼古拉斯·尼葛洛庞帝教授本身就是一个传奇式的人物，其慧眼识“搜狐”的故事在国内互联网界被传为佳话。

整个媒体实验室分为 25 个研究小组，光名称就五花八门（详见图 5），主要包括：分子计算机、量子计算机、纳米传感器、机器人、数字化行为、全息技术、模块化媒体、交互式电影、社会化媒体、数字化艺术、情感计算、电子出版、认知科学与学习、手势与故事、有听觉的计算机、物理与媒体、未来的歌剧、软件代理、合成角色、可触摸媒体以及视觉和模型等。每个研究小组由 1 名教授带领 6 名左右的研究生组成，全都是来自全球顶尖高校的一流人才。

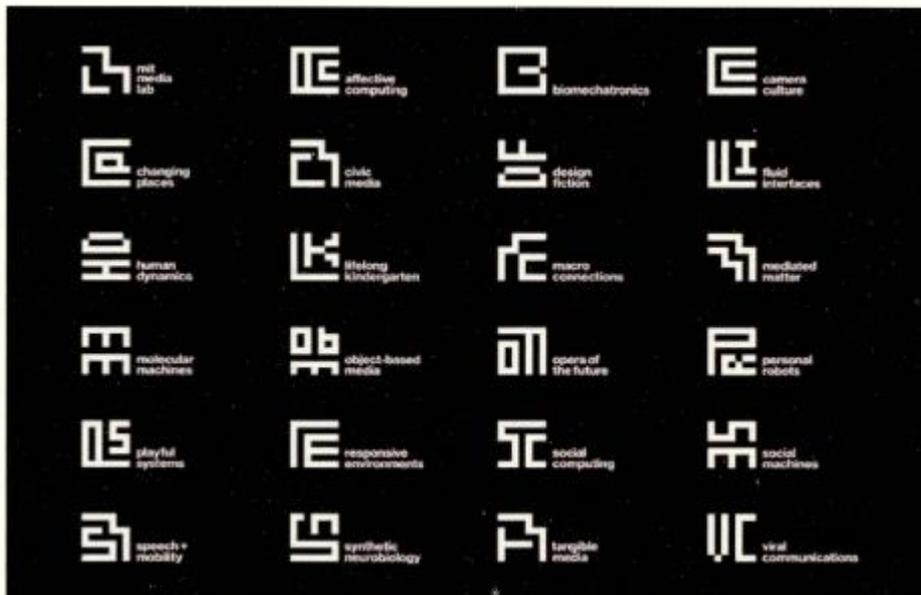


图 5 媒体实验室的 25 个研究小组及其各自的 Logo

二是与产业界的独特合作模式。媒体实验室与产业界关系密切，企业界的大力资助与媒体实验室创新成果的不断产业化已经形成了一种良性循环。目前，每年有超过 80 家全球性企业成为媒体实验室的赞助商，其中包括中国的海信、华为等，这些赞助商贡献了媒体实验室 6000 万美元年度预算的绝大部分。

具体来看，媒体实验室与产业界合作主要有三种模式：

咨询式合作。这种非正式的合作方式主要面向中小型企业，向其提供咨询，但不分享实验室的研究成果和知识产权。

课题群合作。这种以课题群为基础的正式合作方式最为普遍，每一个课题群联系大约 10 个研究小组以及 20-50 个研发合作商，所有合作商有权分享这个课题群的知识产权和研究成果，获得技术咨询而无需支付知识产权转让费及专利费。

公司级合作。这是最高级的合作方式，公司级研发合作商不仅不受单个课题群的限制，还可以派遣研发人员长驻媒体实验室。同时，媒体实验室避免与资本界直接接触，他们认为这会干扰其研究方向。

三是无拘无束的科研空间。媒体实验室虽然接受产业界赞助开展研发合作，但始终秉持一个原则，即赞助商不得要求媒体实验室为其从事具体的研究工作，多数研究课题及内容由媒体实验室和教授自行决定，以保证在学术研究上的自主、前瞻和原创。

基于这种绝对主导权，各研究小组的教授往往会根据个人经历、喜好决定研究方向，有时候甚至有些“天马行空”。比如，在人类运动研究小组，其教授本人是一位登山爱好者，早年因意外截肢，于是他牵头研发了一种高性能定制假肢，使用后竟然

进一步提高了登山成绩，目前这种假肢已经实现商业化，专门服务于有需要的高端人士。

同时，媒体实验室对于研究经费的分配使用也比较宽松，研究经费按照各位教授的项目申报进行分配，各研究小组对研究资金具有灵活的使用支配权，对创新成果也拥有充分的受益权。此外，教授们在校外自创公司非常普遍，媒体实验室也鼓励类似行为。

(3) 相关启示

课题组认为，媒体实验室是“天时地利人和”下的产物，形成了独特的“领袖+精英+名校+名企”模式。很多地方试图复制媒体实验室模式，如欧洲、印度的高校和研究机构都曾有过类似尝试，但均以失败告终。然而，媒体实验室模式对上海高校创新能力建设仍有很强的借鉴意义。

上海可以探索在本市高校成立类似的创新实验室，以高校为依托，让教授、研究生真正作为创新力量主体，通过政府支持和企业赞助共同建立这样一个实验室。实验室要做到眼光独特、研究独立、领域交叉多样，实验室的研究成果与企业、学校，甚至是全社会共享。

2、纽约城市转型的新引擎——康奈尔科技园 (Cornell Tech)

(1) 基本情况

2011年9月，康奈尔大学及其学术伙伴以色列理工学院 (Technion-Israel) 的“康奈尔科技园”项目成功中标时任纽约市长布隆伯格提出“应用科学”计划。2014年，项目在紧邻曼哈顿的罗斯福岛 (Roosevelt Island) 正式动工 (详见图6)。

2017年，预计项目一期竣工，将包含65万平方英尺建筑和2.5英亩开放空间，主要建筑包括学术楼“布隆伯格中心”、康奈尔科技园大桥、校舍楼、威瑞森实践教学中心 (详见图7)。

2043年，项目全部完工后，将在12英亩的范围内建立超过200万平方英尺的学术社区，能够接纳2000名全脱产研究生。项目建设期间，康奈尔科技园已于2013年启动招生，并由Google免费提供其在曼哈顿的谷歌大楼部分楼层作为临时教学场地，待2017年罗斯福岛园区一期完工再搬迁至岛上。



图6 康奈尔科技园及其所在的罗斯福岛位置图



图 7 康奈尔科技园规划建设效果图

（2）经验特点

课题组认为，建设康奈尔科技园绝非简单的“平地起高楼”，而是纽约加快城市功能转型的努力和尝试，也是康奈尔大学加强产学研结合的重要实践。从纽约的城市转型看，2008 年金融危机后纽约开始反思其城市和产业定位，希望从“过于依赖金融服务业”转向“更多元的经济发展战略”，其中科技创新成为政府瞄准的城市发展新引擎。

2010 年，时任市长布隆伯格提出“应用科学”计划，旨在通过由政府提供土地的方式，吸引世界顶尖高校和研究机构在纽约建立新的科技园区，从而为纽约培养人才，带动纽约创新力量。

这个科技发展计划包括四个“应用科学”项目，康奈尔科技园是该计划中的第一个，也是园区规模和政府资助额最大的一个，纽约市政府为此提供 1 亿美元资助，并无偿提供罗斯福岛上的土地，而整个项目计划预计将花费 20 亿美元。

除此之外的三个项目，则分别为纽约大学主办的“城市科学与进步中心”，哥伦比亚大学的“数据科学和工程研究院”，以及卡内基·梅隆大学的“综合媒体项目”。

乐观估计，未来 30 年这四个项目将为纽约产生 330 亿美元经济活动总量，创造 4.8 万个就业岗位，孵化近千家公司。从康奈尔大学的自身发展看，康奈尔科技园是康奈尔大学借纽约宝地精心打造的“产学研结合最佳实践区”，它既是校园又是孵化器，也是办公楼，将最大限度地为教职员和学生、研究人员、企业界和当地社区提供可持续的发展空间。

交流中校方也反复强调康奈尔科技园未来专业设置与产业界的紧密联系，这里的学生还需要到以色列理工学院亲身体会学习一段时间，以实际学习创业创新氛围和经验。

（3）相关启示

纽约市政府支持康奈尔科技园建设发展，体现了其对城市发展转型的迫切愿望，大手笔的资金和土地投入令人瞩目。这说明，即使是在强调“大市场、小政府”的西方社会，政府有所不为的同时，在科技创新关键领域和环节则是积极主动作为。

从上海看，建设具有全球影响力的科创中心，政府既要在发展蓝图上把好方向，在重大项目上舍得投入；又要更加善于向

顶尖高校借力，鼓励模式创新和产学研融合，通过标杆项目提升创新能级。

(三) 国家实验室注重将国家战略需求与科技发展前沿相结合，成为原始创新策源地

国家实验室作为国立科研机构的一种重要形式，主要是应对国家重大和紧迫的战略需求，执行国家长期科学计划和技术任务，通过多学科交叉集成，解决事关国家安全和经济社会发展全局的重大科技问题。当前，国家实验室已经成为主要发达国家抢占科技创新制高点的重要载体。

不同于大学的早期发现研究和企业为解决技术应用的短期研发，国家实验室围绕国家核心竞争力，依托一系列的大科学装置，集聚众多科研机构，开展以应用科学为主的基础性、长周期科学研究，作为多学科前沿领域和开放的研究平台，国家实验室依靠跨学科、大协作和高强度支持，成为支撑国家创新体系的主要基地（详见图 8）。为此，课题组此行专程赴纽约州长岛市调研拜访了布鲁克海文国家实验室（Brookhaven National Laboratory, 以下简称 BNL）。

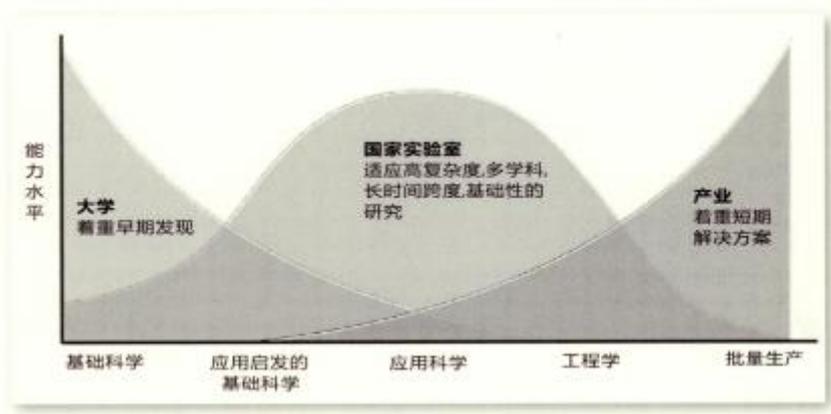


图 8 美国国家实验室的功能定位

(1) 基本情况

BNL 成立于 1947 年，是美国能源部下属的 17 个国家实验室之一。

从研究领域看，BNL 各项研究计划的开展始终与能源部任务使命保持一致，特别是按照能源部下属科学办公室的要求，开展的基础科学领域研究占研究任务总数的 87%，能源领域项目占 1%，核能及国家安全项目占比 3%，环境领域研究项目占比最少不到 1%，其他合作研究项目占 8.7%。

从科学设施看，BNL 占地约 21.5 平方公里，建设有 319 座建筑（详见图 9），布局了相对论重离子对撞机（RHIC）、同步辐射光源（NSLS-II）、深紫外自由电子激光（DUV-FEL）、交变梯度同步加速器（AGS）、串联静电加速器、高场核磁共振装置、正电子断层照相设备、扫描透射电子显微镜等科学研究设施，并依托这些科研装置建立起功能纳米材料中心、计算科学中心、平移神经成像中心、放射化学研究中心、分子科学光谱学中心、环境废物技术中心、国家核数据中心、加速器物理中心等多个科学研究中心。从科研人员看，目前 BNL 共有 2800 名员工，其中 98% 居住在长岛地区，另外每年有大约 4000 名来自大学和产业界的研究者使用 BNL 的各类科学设施。历史上，BNL 共有 7 人获得过诺贝尔奖。

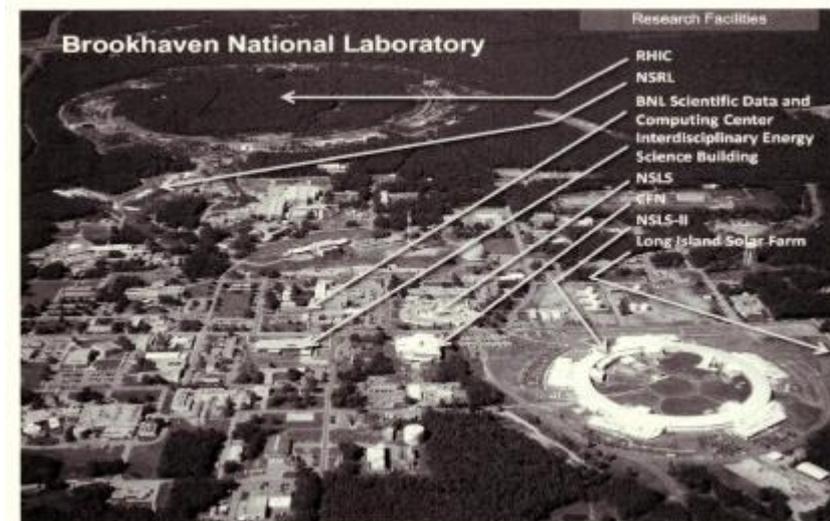


图 9 布鲁克海文国家实验室科学研究设施分布情况

(2) 经验特点

除了高强度的资金投入和领先的硬件设施，灵活高效的管理运行机制以及科学严谨的成果评价制度是发挥国家实验室基础科学研究和前沿技术创新的关键。实践中，BNL 采用“国有民营”（Government Owned-Contractor Operated, 简称 GOCO）管理体制，较好地将政府和实验室之间通过委托运营方进行有效衔接，保障了国家实验室既能够履行国家使命，又保持科研独立性。政府所有，即依托政府高强度投入，保持科学设施的先进性和科学研究的正常开展。

国家实验室从事的是涉及国家安全的重大使命，只能由政府投资建设，在政府强大资金的投入支持下，保持科学设施的先进性和实验室的正常运转。BNL 建设有多个大型科学设施，投资建设量巨大，如新一代同步辐射光源投入 9.12 亿美元。BNL 每年的预算达到 6 亿美元，其中 90% 来自美国能源部，10% 来自高校、企业等其他机构。委托管理，即引入运营方建立政府与实验室之间的缓冲机制，使国家实验室的管理更符合科研机构的特点。委托管理是美国国家实验室运行的一大特色，国家政府机构不直接管理实验室的运作，而是通过合同的形式，委托大学或者研究机构代为管理实验室。BNL 就是由石溪大学和 BATTELLE 成立的布鲁克海文科学学会（BSA）负责管理，其中 BATTELLE 为全球最大的非营利管理机构，目前管理着美国能源部下属的 6 个国家实验室。委托管理使得实验室的运行更具政策灵活性，运营方可以根据具体情况作出有利于实验室发展的政策举措。同时，在针对实验室的绩效考核方面，比如美国能源部科学办公室（SC）会对所属的国家实验室绩效合同进行评估，由 SC、管理机构、实验室共同进行。

“GOCO”制度可谓在政府与实验室之间搭建了一座联系的桥梁，使得实验室既不会脱离政府管理太远，又保持自身运作的独立性。研究自主，即实验室在科学研究方面拥有充分的自主权，在自由宽松的研究环境中不断实现科学发现和技术突破。“GOCO”制度使得美国国家实验室能够根据科研活动的需要灵活地雇佣或淘汰科研人员，包括根据科学家的水平制定相适应的薪酬制度，在技术转移中享有更为灵活的政策等。在具体的研究过程中，美国国家实验室实行实验室主任负责制，实验室主任一般进行全球招聘，根据确定研究项目负责安排相应的科研活动。另外，美国国家实验室往往是建在森林环抱或者绿树成荫的地区，环境优美，并且生活设施配套比较完善，实验室研究区域咖啡吧、休闲室随处可见，大量公开空间营造出自由宽松的研究氛围。

(3) 相关启示

大科学设施是原创科学研究的基础载体，缺乏这些科学装置，一些原创性、前沿性科学研究就无法进行。以同步辐射光源

为例，尽管 BNL 已经拥有新一代同步辐射光源（NSLS-II），但是建成于 20 世纪 80 年代中期的同步辐射光源（NSLS）设施仍然不断产生重大科研成果，该设施可同时进行 80 个以上的不同的实验，每年为 400 多个学术界、工业界和政府研究机构的 2500 名科学家提供研究服务，利用该设施每年大约产出 650 篇论文，其中有 125 篇以上的论文刊登在主要的学术杂志上。

因此，上海建设张江综合性国家科学中心需要争取大科学设施落地，组建国家实验室，形成以大型科学装置为依托，不按学科、项目分类，具备综合研究能力的大型基础研究集群。同时，建立以上海国家实验室为核心，整合全国相关创新资源，形成领域性的基础研究网络体系，更好承担国家战略研究任务。并且要通过创新环境的营造，吸引国内外领军型的科学家落户开展前沿性科学研究。在这个过程中，政府要加大支持力度，尤其是在载体建设和科学项目上加强资金支持，同时也要注意形成卓有成效的治理机制和管理团队，使大装置、大设施研发资源得到充分有效利用。

二、若干思考与建议

课题组此行通过对纽约、波士顿、多伦多最具代表性的孵化器和科研机构的学习调研，对如何构建城市创新生态系统有了新的认识和思考。从国际经验看，国际城市强大的创新能力依靠的是一整套科技创新生态系统的支撑，其主要由科技企业、孵化器、风险投资、研究机构（包括大学、国家实验室、合作研究中心、独立研究机构、企业研发中心等）、科技中介服务机构和相关政府部门等组成，各组成部分围绕创新价值链有机结合起来，共同开发创新成果和分享创新价值，相互影响、缺一不可。

这种科技创新体系本质上是一个开放的创新经济生态系统，以科技成果商业化为根本导向，以市场化运作为游戏规则，以政府引导和扶持营造良好环境，以宜居宜业的环境吸引全球人才和资本，在开放合作中推进科技创新，保持世界领先的创新能力。从上海看，建设具有全球影响力的科技创新中心，其关键也是要加快构建一套符合国情市情、各方共建共享的科技创新生态系统，特别是在孵化器、高等院校和国家级研究机构方面，上海有基础、有条件，可以作为突破口和着力点。为此，结合学习借鉴国际城市的做法经验，提出三方面思考与建议。

（一）提升孵化器的资源整合能力和服务附加值

截至目前，上海众创空间累计超过 500 家，其中创业苗圃 71 家、孵化器 261 家、新型创业服务组织 200 余家，孵化企业 8000 余家，在数量、规模上并不比国际城市少，一些孵化器的场地面积远远超过国际城市的知名孵化器。总的来看，上海孵化器主要是在软实力上存在差距，服务附加值和资源整合能力亟待进一步提升。为此建议：一是更加重视优秀的创业导师。通过招募国内外成功企业家等形式形成创业导师资源库，对孵化器入驻企业提供一对一的创业指导，既帮助初创企业吸收成功企业的管理运作经验，也帮助初创企业规避经营风险，同时创业导师本身也可以成为初创企业的投资人。二是鼓励孵化器多元化投入、企业化运作、专业化发展。引导鼓励社会资本投资孵化器建设，鼓励产业界从产业发展出发，组建企业化运作的专业孵化器。三是完善创业服务体系。吸引专利、法律、金融、会计、咨询、税务、资产评估、技术交易、风险投资等机构参与孵化器建设，为孵化企业提供便利的中介服务，进一步完善创业服务体系建设。

（二）突破高校创新的体制机制束缚

与麻省理工学院、康奈尔大学等顶尖高校相比，除创新能力外，上海的高校在科技创新管理体制机制上面临一系列的瓶颈制约，突出表现在科研经费使用、科技成果处置、科技成果转化、科研人员管理等方面。为此建议：一是在科研经费使用方面，放宽对科研经费使用的过多限制，特别是科研经费不能用于支付科研人员报酬的相关规定，赋予教授们更多科研经费自主决定使用权，切实提高科研人员积极性。二是在科技成果处置权方面，借鉴美国《拜杜法案》允许大学、科研机构、企业拥有所参与政府资助研发项目的专利申请权和使用权。三是在科技成果转化方面，借鉴美国大学普遍成立的技术许可办公室（OTL）、技术转移办公室（OTT）、技术商品化办公室（OTC）等模式，在国内高校成立专门推进科技成果转移转化的机构，畅通技术转移渠道，提高科技成果转化效率。四是在科研人员管理方面，鼓励科研人员在大学、科研机构和企业之间流动，为科研人员创办企业

提供适当的职位期，允许科研人员到校外兼职。

（三）让上海成为国家实验室落户的首选之地

一方面，创新国家实验室管理体制，有效释放国家实验室运作活力。突破目前事业单位体制对大科学设施管理运行的束缚，加强顶层统筹，提高实验室运行效能。一是推动组建国家实验室管理办公室。作为推动国家实验室组建及运行的主管部门，摆脱现有的行政框架体系，建立部际协调机制，研究解决实验室发展过程的战略规划、项目立项、经费划拨、政策协调等事项，类似于美国能源部的科学办公室职能。二是明确上海国家实验室法定机构性质。结合上海光源、蛋白质中心等设施现有管理运行体制，建议试点推动国家实验室作为依法设立的法定机构，独立运作，为突破现有的制度瓶颈提供试验田。三是借鉴美国国家实验室经验，探索合同委托管理模式，将国家实验室通过合同形式委托现有大学或者研究机构管理，制定完善的国家实验室绩效考核制度。

另一方面，突破传统的科研管理方式，强化国家实验室科学研究的相对独立性。尊重科学研究运行管理规律，构建有利于实验室发展的运行机制。一是建立理事会领导下的主任负责制，强化实验室主任对科学研究的主导权。建议上海国家实验室摆脱传统的事业单位运行模式，国家实验室主任实行全球招聘，采用年薪制，给予实验室主任对科研人员薪酬制定、人员流动以及科研成果转化的自由权。二是研究设立上海国家实验室发展基金。引入商业化运作理念，采取公募基金的方式，接受企业、个人、社会组织的捐赠等，为国家重大科研工程提供资金支持。