

## 目录

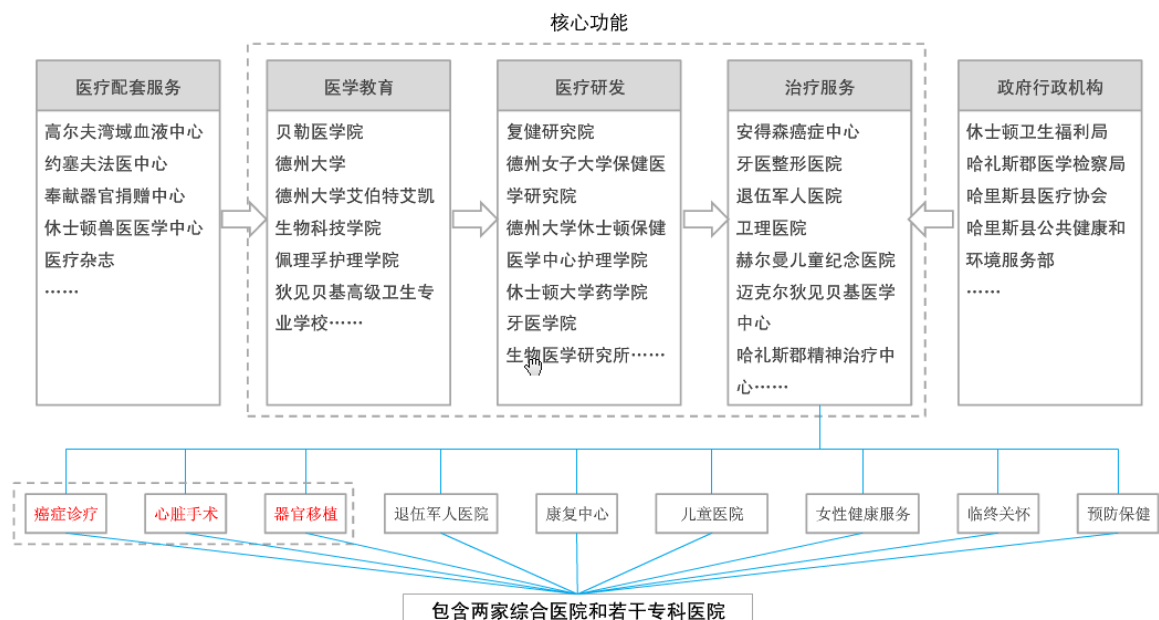
(一) 美国德州医学中心 (TMC) .....	2
(二) 美国马萨诸塞州生物技术研究园 .....	4
(三) 英国剑桥基因知识园 .....	10
(四) 法国巴黎基因谷 .....	16
(五) 瑞典诺沃姆研究园 .....	32
(六) 新加坡启奥生物医药研究园 .....	41
(七) 泰国旅游医疗区 .....	50

## (一) 美国德州医学中心 (TMC)

德州医学中心是全球最大的医疗复合体, 建立于 1945 年; 位于休斯顿商业中心以南 3 英里, 到 2011 年底 TMC 占地 5.3 平方公里, 建筑面积 423 万平方米, 共有 54 家成员机构, 其中 26 家是政府机构, 26 家为私人非营利机构, 雇员 92500 人, 学生 715000 人, 一年办理医疗相关手续 35 万次, 接生新生儿 28000 个, 接待国内病人 710 万, 国际病人 16000 人, 所有的参与组织均为非盈利机构。

床位 6900 张, 童床 400 张, 注册护士、临床护理人员超过 26000, 访问科学家、研究人员 7000 人, 志愿者每天约 12000 人, 每天有超过 16 万人在 TMC 工作。

### 2. TMC 的功能组成



图一 德州医学中心的功能组成

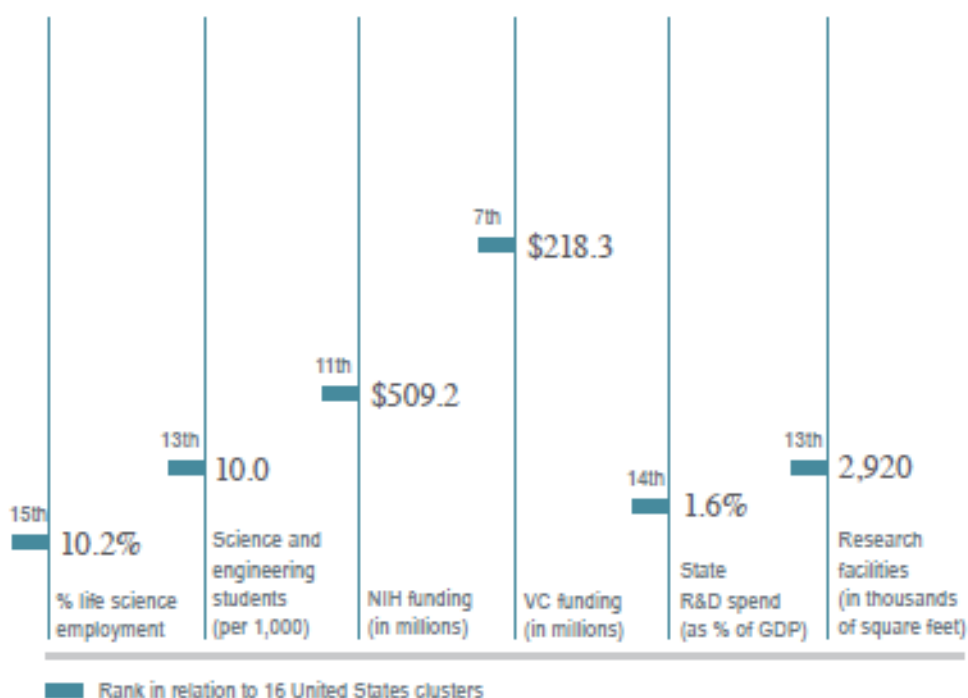
### 3. TMC 对休斯顿区域经济的带动

带动区域消费 140 亿美元, 个人增收 39 亿美元, 创造

了 14 万个就业岗位，每年跨区域采购 20 亿美元，非商品与服务的采购费用为 1000 万美元。

休斯顿经济年平均增长率达到 8.6%，年平均就业增长率达 3.2%，贡献了 85000 个就业岗位。从 2008—2014 年，基础设施建设投入预计 71 亿美金，年研发总投入 12 亿美金。

#### 4. TMC 辐射带动生物产业集群



图二 TMC 辐射带动生物产业集群

#### 5. 政府在 TMC 发展中的作用

由于最早是由私人基金会建立，故而政府的干涉程度有限。但州政府仍对其提供了稳定的支持。在规划 TMC 时比较细致，例如，在医学中心中配套了休斯敦福利局、哈里斯医学警察局等。政府还做了交通方面的配套。如环绕 TMC 大概有 28 英里的公路，由政府着手修建。

## （二）美国马萨诸塞州生物技术研究园

马萨诸塞州生物技术研究园(Massachusetts Biotechnology Research Park)创建于1985年，位于马萨诸塞州基因城(Genetown)长廊西部，占地面积0.42平方公里，建筑面积约9万平方米，是美国最重要的生物技术研究 and 生产中心之一。

### 一、建设目标

马萨诸塞州政府在1985年成立了生物技术委员会(Massachusetts Biotechnology Council, MBC)，委员会是为马萨诸塞生物技术产业提供服务与支持的一个非营利的组织。MBC代表了400多家公司、学术机构以及生物技术、医疗保健的服务组织，在提供项目和服务时，与公共机构的领导一起促进政策制定和教育，共同推进波士顿和伍斯特(Worcester)地区生物技术产业的发展。研究园最初的倡导和筹划者就是MBC与伍斯特的商业发展公司(WBDC)。研究园的建设目标是为支持本地区生物技术和医药公司的增长和扩张，通过吸引大公司和促进小企业的发展，加速科学技术从学术研究到商业应用的转化。

### 二、园区成员

马萨诸塞州生物技术研究园主要由非营利的研究机构、生物科技公司和一些服务设施组成。

1、非营利的研究机构。园区内有美国三大卫生科学研究机构：马萨诸塞州药学和卫生学院（Massachusetts College of Pharmacy and Health Sciences）、马萨诸塞州大学医学院（The University of Massachusetts Medical School），塔夫斯大学兽医学院（Tufts University School of Veterinary Medicine）。除此之外，还有麻省理工学院医学中心，它是美国东北部最重要的医学研究机构。

2、生物科技公司。过去 20 年里，马萨诸塞州聚集了大量的企业家和大型公司、学校、医院，吸引了世界上很多知名的医药公司在这里建立基础研究基地。迄今全球大约 8% 的新药研发线来自总部设在马萨诸塞州的医药公司。

研究园成员包括国际知名公司的总部，也包括刚成立的新公司，它们同样都吸引着大笔的经费支持。沃斯特市的生物技术、医药行业和医疗设备产业的许多大公司都聚集在此处，包括：Abbott Bioresearch Center, ViaCell, Athena Diagnostics, Hypnion, Advanced Cell Technology 等公司。

3、服务设施。马萨诸塞州立大学公共保健中心（UMass Memorial Health Care）是最大的非营利性卫生保健系统，是卫生保健和医学研究服务的中心，拥有 1700 位医师和超过 10000 名员工。伍斯特医学中心（Worcester Medical Center）是一个综合机构，包括伍斯特市区内占地 24 英亩的先进医疗技术中心。马萨诸塞州医学院（Massachusetts

Medical School) 是美国国内增长速度最快的学术型医疗中心之一，每年可获得 9200 万美元的研究经费支持。

### 三、园区的经营与管理

马萨诸塞州生物技术研究园是一个由商业机构推动的园区，在其最初建立的过程中，生物技术委员会和沃斯特商业发展公司在筹划和管理上起到了主导作用。目前园区主要由马萨诸塞州生物技术研究所以 (Massachusetts Biotechnology Research Institute)、马萨诸塞州生物医药促进会

(Massachusetts Biomedical Initiatives)、伍斯特商业发展公司以及美国联邦生物风险公司 (Commonwealth

BioVentures Inc.) 经营管理。总部在加利福尼亚州的亚历山大不动产投资信托公司 (Alexandria Real Estate Equities) 已获得了园区资产的管理权，该公司主要集中于承购、管理、扩展和有选择性的发展优质的并具战略性的资产 (包含办公室和实验室的空间)，尤其是生物技术和医药公司、研究机构以及政府部门等。虽然园区建设是完全以商业化为导向，但是从研究成果到产品的实现过程仍然存在风险，也是园区建设中关注的重点。目前园区内从研究成果到实现产品的时间大大缩短，同时风险投资也将继续增加。此外，园区同大学的关系得到加强，大学的许多研究人员都自己建立了生物技术研究公司。

### 四、政府扶持政策

## 1、税收政策

马萨诸塞州东部地区是美国生活费用最高的地区之一，但近十年来，该州的税务和企业环境有所改善，这对生物技术的发展是有利的。例如，马萨诸塞州经济发展部推出了一些财务激励政策，设立可为特别建筑工程和购置专用设备提供贷款和担保的新技术基金，实行 R&D 税费减免政策和新厂、新设备投资税费减免政策，免交 R&D 销售税，研究开发和制造公司免交地方财产税等。另外，还有一些优惠的税收政策，包括：（1）投资赋税优惠：州内所有制造商在有形固定资产上的投资可获得 3% 的投资赋税优惠。（2）经济发展鼓励项目：马萨诸塞州的许多团体都在经济开发区。经济开发区内提供潜在就业岗位的项目可以获得经济发展鼓励项目的税收减免。（3）EOA-ITC：对于经济开发区的首次投资以及连续投资都可获得 5% 的税收减免。（4）增值税理财：资产在 5-20 年，使用期间内可享受 1-100% 的增位税减免。另外，个人所得税也有可能享受 100% 的减免。（5）R&D 税收优惠：用于 R&D 的税收可以享受 10% 的优惠，对于 R&D 的捐赠可享受 15% 的税收减免。

## 2、人才吸引政策

（1）劳动培训基金：马萨诸塞州劳动培训基金为大、中型企业提供约 100 万的支持。（2）鼓励招聘的培训拨款：每位失业一年以上重新上岗的员工可获得 2000 元的经费支

持，每个公司不超过 30000 元。（3）激励提供新岗位的资金：在马萨诸塞州，凡是一年内有资格提供十个及以上工作岗位的公司，其新员工的一般工资可以享受税费减免。

## 五、区位优势

马萨诸塞州生物技术研究园的区位优势主要体现在以下几个方面：

（1）科研力量雄厚。园区附近有 8 所学院和大学，包括占全国医学院前 20 名的麻省医学中心。在马萨诸塞州，对于生物技术研究开发其有支撑作用的大学和研究中心网络是最强健的。最主要的私立研究机构有麻省理工学院、哈佛大学、波士顿大学、塔夫斯大学及东北大学。承担生物技术研究项目的公立研究机构有马萨诸塞大学以及马萨诸塞大学在洛厄尔、阿默斯特、达特茅斯的分校。从事生物技术研究的研究所有怀特黑德研究所、怀特黑德基因组研究中心，福塞思研究所以及罗兰研究所。

（2）有规模较大的包括科学家和半熟练工人在内的就业群。马萨诸塞州生物技术和医药产业的从业人员约有 3 万人（不包括销售药品的代理商）。MBC 称，在过去的几年中，这一产业的从业人员增长了 20%。MBC 曾公布了一份它与波士顿咨询集团共同完成的关于马萨诸塞州生物技术产业情况的报告，该报告指出，从 1998---2000 年间，马萨诸塞州的生物技术和生物医药领域就业人数从大约 1.7 万人增加到



了近 2.4 万人，2002 年已超过 2.6 万人，而这一数字还不包括学院、研究中心和从事多学科研究开发的公司和研究机构。

(3) 生物技术公司聚集。据 MBC 提供的资料，美国目前有生物技术公司 1500 多个，而马萨诸塞州从事生物技术或药品研究开发的公司和制药公司有 280 个，包括既从事研究开发，又从事制造和经营的大型药品公司。它们大多数分布在从波士顿往西通向东北部第二大城市伍斯特的高速公路两侧。

(4) 有便利的交通，有适用于各种用途的办公设施和便利的生活娱乐设施。马萨诸塞州生物技术研究院，是美国第一个生物技术研究院，也是美国最重要的生物技术研究 and 生产中心之一。与其他生物技术研究院相比，马萨诸塞州生物技术研究院的竞争优势主要体现在以下几方面：①科研力量雄厚，其附近有多所学院和大学。②生物科技公司聚集。马萨诸塞州聚集了大量的企业家，大型公司、学校、医院等，吸引了世界上很多知名的医药公司在这里建立基础研究基地。全球大约 8% 的新药研发线都来自总部设在马萨诸塞州的医药公司。③财政激励，贷款保障，低息贷款，还有多渠道的风险投资来源，为新公司的成长提供支持。④可以随时提供相对廉价的土地。⑤可提供用户需要的一流实验室和办公场所。⑥马萨诸塞州医学院一流的设施、专家和教学医院以

及图书齐全的医学中心医学图书馆。⑦有规模较大的包括科学家和熟练工人在内的就业群。

### （三） 英国剑桥基因知识园

英国剑桥基因知识园（Cambridge Genetic Knowledge park）是 20 世纪 90 年代末出现的一个新名词。知识园的出现，使大学和科研机构与企业孵化的关系更加密切，加快了实现知识产业化的速度。2001 年英国政府决定建立基因知识园，2002 年，英国卫生部和工贸部（UK Departments of Health and of Trade and Industry）建立了 6 个基因知识园，其目的是保障英国国民保健体系（NHS），有效地利用基因研究成果，鼓励“转化”；鼓励英国在基因学方面的经济活动；吸引和促进公众对基因学的理解；为开展基因服务建立适当的经济、道德、法律和社会框架。

#### 一、背景和使命

1997 年，剑桥卫生协会（Cambridge health community）投资建立了公共卫生遗传学中心（Public Health Genetics Unit, PHGU）。2002 年英国政府加大投入，在公共卫生基因中心基础上扩建成剑桥基因知识园（CGKP）剑桥基因知识园是英国和威尔士建立的 6 大基因知识园（其余 5 个园区依次分布在 Newcastle、North West、Oxford、Cambridge 和 London）之一，重点致力于公共卫生与基因学领域的研究。剑桥基因知识园的使命是联合研究所、医院和企业，促进基

因学的研究成果向人口健康应用领域的高效转化。园区汇集了大量的专家，开展人类基因组学的研究、技术开发、技术评估及审介等。主要致力于开发新药、新的治疗手段（包括基因治疗法）以及诊断测试和单基因/多基因疾病筛选程序等。另外，园区还鼓励孵化新的企业，为基因学研究成果的咨询服务、技术转化和市场开拓提供平台。同时，园区还将就与人类基因学相关的伦理、法律和社会问题开展一些项目，增加大众的了解和参与。

## 二、支撑服务

剑桥基因知识园所提供的支撑服务包括以下几方面：①知识整合：融合临床、科学、经济、政治、伦理和法律知识，提供可信任的卫生保健知识和政策建议，并广泛进行传播和共享。②流行病学的分析和评估：对基因和疾病之间关系的全球研究成果进行分析，评估基因变异对人口健康的影响。③基因试验的评估：为 NHS 在临床引进新的基因技术和试验之前的安全性、可靠性和有效性评估提供建议。④拓展服务：与 NHS 共同工作，对基因服务的发展战略和项目进行评估，并改进为患者及其家庭所提供的服务。⑤教育和培训：与政府共同工作，为提高卫生专业人员的基因知识、加强公共卫生基因学方面的教学提供培训。⑥提供政策和制度：为基因学研究和应用提供支撑环境，促进针对政策和伦理问题的思考。

### 三、组织管理

剑桥基因知识园归艾登布各克斯医院（Addenbrooke's Hospital）的 14 家健康中心基金所有，并得到公共卫生基因中心、医学遗传学及政策所（剑桥大学校内）的支持。知识园通过监事会行使管理职能，通过执行委员会管理日常事务，通过战略管理委员会代表知识园各网络成员的意见。监事会主要确保园区的战略发展方向与他们的初衷和目标一致，负责对项目进行批准和监管，并定期对园区财务进行审核。知识园通过监事会向投资人负责。执行委员会就项目操作过程中的问题向管理层提供支持。当地的股东可通过顾问团向知识园捐款，建立办事处和项目组。其具体的职能如下：

#### 1、监事会

监事会的主要职责包括：①确保剑桥基因知识园的战略方向与英国卫生部、贸易与工业部以及“Wellcome Trust”基金等投资方的意见一致。②批准并监管知识园的项目。③对园区即将开展的项目提供建议。④确保园区的开销与投资机构的预算一致，对超出预算的重要开销进行审批。

#### 2、执行委员会

执行委员会的主要职责包括：①向主管就知识园的项目管理和目标管理问题提供建议。②接收主管针对关于重要事件及未来目标、新进展及预期项目、顶算及园区办事处等其他

问题的季度报告。③就园区下一步将开展的活动提供计划。

④对园区的活动和经费进行有效监管。

### 3、顾问团

顾问团的职责是为当地的股东向园区捐建办事处和项目组提供平台。

### 4、管理层

园区管理层包括主任、公共卫生基因学顾问、首席知识官、流行病学专家、业务经理等五个职位；其下属的执行部门包括：科学、政策及公共卫生部、流行病学部、培训部、业务执行部及项目组等。

## 四、资金来源

英国政府非常重视后基因组时代的基因工程和蛋白质工程的研究，根据 2002 支出回顾的建议，政府向各研究理事会增拨了 5550 万英镑，以推动基因方面的研究，包括基因信息、蛋白质结构和功能；贸易与工业部拨款 2500 万英镑，帮助企业吸收生物科学，特别是基因学的最新成果，并将它们应用到新的商业产品、方法和服务；政府投资 1500 万英镑，用于支持 6 个基因知识园的发展，提高公众对基因科学的了解，改善健康保护，为企业提供新的商机并提高竞争力。

在 2007 年 3 月以前，剑桥基因知识园主要由英国卫生部、贸易与工业部提供资助，另外，园区也接受部分其他基金的资助，还有一部分收入来自项目盈利。2006 年，园区在国

内开展了一个新的国际性慈善基金—基因学与公共卫生基金，其目的在于支持有助于促进全世界人口健康的活动，促进现代生物科学（尤其关注人类基因学领域）的研究和技术成果向临床、公共卫生服务等领域的转化。未来几年里，园区计划多渠道吸引资金赞助，以保证其在公共卫生基因学领域的领先地位。同时，园区也将继续争取政府的资助，并争取从其他基金和项目组中获得更多的收入。

## 五、园区优势

### 1、产业集群优势

剑桥大学历史悠久，名声卓著，在物理、计算机和生物学等方面极具优势。剑桥大学的科学优势是剑桥科学园发展的动力，剑桥大学也是催生剑桥地区高技术产业集群的源头，不断创造了大量的技术和企业，催生了以研发为主的产业。剑桥地区高技术产业集群最早始于1960年，剑桥大学毕业生创立了第一家企业—剑桥咨询公司，此后该公司又衍生出了一系列“技术提供者”，并最终形成目前的高技术产业集群。剑桥地区产业集群的发展带动了整个英格兰东部地区的发展，并使之成为英国经济增长最快的地区之一。剑桥地区的高新技术企业对英国经济的总增加值（GVA）贡献在2003年达76亿英镑，通过税收每年对英国经济的贡献超过55亿英镑。

### 2、创新优势

剑桥地区独特的产学研模式，不断创造新技术和新产业，引领欧洲产业创新，是欧洲领先的高新技术产业研发中心。剑桥地区形成了企业研发机构、高校研究机构和技术咨询机构为三大创新主体的独特产学研合作网络。这三大创新主体在剑桥高技术产业集群发展中发挥着关键作用，被称为剑桥地区的“技术提供者”。剑桥地区知识、技术转移和创新创业活动十分活跃，大量的中小企业诞生，是欧洲知识型企业的中心。另外，独特的创新氛围和创新机制，也为剑桥基因园的发展提供了支持。

### 3、资本优势

剑桥地区有大量的风险资企和跨国企业聚集，是欧洲高端要素最集中的地区。该地区是全英国除伦敦外种子资本和风险资本最密集的地区，共吸收了全英国 25% 的风险投资和全欧洲 8% 的风险投资。

### 4、专业优势

剑桥基因知识园大量的生物类企业具备流行病学、生物统计学和卫生经济学等领域的专业技术。园区的许多项目都基于对遗传疾病的相互作用及基因测试的分析和评价。园区还有关于基因学的伦理、法律和社会影响等问题的研究项目，主要涉及基因库、从因药理学、干细胞药物及人体器官使用的规则、科研管理和相关法律问题等。知识园的临床医学家、科学家、公共卫生从业人员以及伦理学家和企业家，为后从

基因组时代的发展贡献了一份力量。日前，园区正不断致力于与其他机构合作，开发新的项目。

基因知识园是英国政府于 2001 年决定建立的，其中，剑桥基因知识园是英国卫生部和工贸部建立的 6 个基因知识园之一。建立剑桥基因知识园的目的是为联合研究所、医院和企业，促进基因组学研究成果向人口健康应用领域的高效转化。知识园通过执行委员会管理园区的日常事务，通过监事会执行管理职能，通过战略管理委员会汇聚知识园区各网络成员的意见。监事会主要确保园区的战略发展方向与其初衷和目标一致，负责对项目进行审批和监管，并定期对其财务进行审核。执行委员会就项目操作过程中的问题向管理层提供支持。知识园利用剑桥地区的产业集群优势、创新优势、资本优势以及专业优势，汇集了大量的专家，开展人类基因组学的研究、技术开发、技术评估及审查等。主要致力于开发新药、新的治疗手段（包括基因疗法）以及诊断测试和单基因/多基因疾病筛选程序。另外，园区还鼓励孵化新的企业，为基因组学研究成果的咨询服务、技术转化和市场开拓提供平台。同时，园区还开展一些与人类基因组学相关的伦理、法律和社会问题相关的项目，增加大众的了解和参与。

#### （四）法国巴黎基因谷

1998 年，在巴黎南部约 30km 的 Evry 小镇，由法国政府牵头，地区团体和法国神经肌肉萎缩症基金会（AFM）共同



倡导，成立了基因组学研究园（Genopole），这是法国第一个基因和生物工程研究园，从此法国有了欧洲的第一个“基因谷”。基因谷受到法国中央、地方政府和若干基金会的资助和支持，经过了近 10 年的发展，建立了近 70000 平方米的研发、办公空间，26 个学术机构，3 个国家级研究中心，73 多家包括细胞治疗、泌尿病理、抗癌药物、相关技术平台研发的生物技术公司进驻园区，32 家公司由园区创立和孵化。Evry 快速跃居成为法国生物技术制药业的重镇，也是法国有关基因、后基因组研究与技术应用发展规模最大的科学园区。目前，基因谷的运作模式已经被扩大到全法国包括奥尔良、南特、图卢斯等 7 大区域的专业生物技术园区中。

### 一、建设背景和发展规划

20 世纪 90 年代，继信息技术研发快速进步之余，国际研究机构在生命科学方面也通力合作，人类基因组测序成果发表。法国许多研究计划主持人及学术研究人员有意提高其研究成果价值，自行创立生物技术企业，而求助无门，因为公立研究员公职身份及苛刻税制的约束，创业有成者寥寥无几。再加上法国对生物技术企业的公共和私人投资少，制药企业的恶劣竞争等原因，整体资本化比德国、英国低数倍，致使法国生物技术企业开发起步比美、英、德、日等国晚好多年。

1998年由法国 AFM、政府研究部门、Ile-de-France, Essonne 区域委员会以及 Evry 市等地方政府合作,选择在国家测序中心 Genethon, Genoscope 实验室及 Genset 基因公司附近成立 Genopole 基因科学研究园区,以推动法国制药企业的孵化育成。园区将通过紧密结合大学实验室(数理与生命科学)、基因及生物技术、高等教育及生物技术企业开发于一体,快速地带动区域经济发展,振兴法国 20 世纪 80 年代以后在生物技术、基因图谱研究落后的局面。Genopole 始终遵循早先的设想,即在同一地方聚集公共和民办的科学研究实验室、生物工程企业和高水平的相关教育机构,共同从事基因技术、基因组学、后基因组学和边缘科学的研究,并促使生物工程企业的发展。

## 二、目标和定位

Genopole 是欧洲建立的第一个基因谷,是法国在 21 世纪保持自身优势和摆脱落后局面所采取的重大战略措施,它力图把国家研究中心、高等教育和生物技术企业吸引到基因谷来,形成研究、教学和成果产业化的摇篮。其具体的目标有:

- 1、把基因谷建成一个高技术企业园。Genopole 管理机构将为所有愿意在此落户或创建生物技术企业的部门或个人提供一个技术、金融和信息服务平台,使其成为企业发展的苗圃,为他们提供匹配经费和寻找投资者、可供使用的场地、

国际会议中心、大流量信息网络、人才资源，集中办理行政手续等。

2、把基因谷建成世界第一流的生物技术综合研究基地。Genopole 与法国的公共研究机构和大学紧密合作，接受并安排基因技术、基因组学和边缘科学领域的专业公共研究机构以及相关科学研究实验室来基因谷安家落户，这些相关学科涉及生物学、信息学、数学、物理、化学、工程科学、人文与社会科学等等。

3、把基因谷建成一个新型的高等教育园区。Genopole 与埃松省 Evry-Val 大学合作，力图建立一个基因组学、基因治疗、生物信息学等领域的高水平的教育基地，创建一些相关领域的综合研究小组以及建立与法国其他相关大学的联系。Genopole 的管理部门帮助 Evry-Val 大学在教学和培训方面与研究和工业活动进行结合；建立企业-大学关系部，组织学生在企业的培训；有些教学课程可直接派企业的科研人员到校讲授，鼓励企业与大学签订研究合同。

4、推动 Evry 基因组学研究基地的科学文化建设。Genopole 推动并参与研究基地的科学文化建设，促进基因组学知识的传播，并为解决由于基因技术和基因组学研究的投入而引起的社会学和伦理学的问题作出应有贡献。

### 三、合作伙伴

Genopole 得到许多机构、协会、投资方的支持。这些合作伙伴有：

(1) 政府部门，它们是研究部、国民教育部、经济、财政和工业部、埃松省政府。

(2) 地区团体，包括法兰西岛理事会、埃松省总理事会、Evry 市、Evey-埃松省中心区域城乡共同体。

(3) 公共研究机构和大学，它们是国家健康与医学研究院、原子能总署、国家科研中心、国家农业研究院、巴黎第七大学、埃松省 Evry-Val 大学和 Versailles Saint-Quentin 大学。

(4) 协会和机构，它们是 AFM，埃松省经济厅、Genopole ⑧全国协会、巴黎地区土地和技术局 (AFTRP)、国家研究成果推广署 (Anvar)、埃松省工商商会和埃松省旅游联合会。

(5) Genopole 预先启动基金的投资者，第一批投资者有 AFM、人民银行、信托银行、农业贷款银行、里昂贷款银行、生物基金、埃松省工商商会、IBM，魁北克投资总公司等。

#### 四、组织结构

##### 1、GIP Genopole 的宗旨和成员

在 Genopole 成立近 4 年后，按照政府的相关法规，它被确定为公共利益集团 (Groupement d'interet public, GIP Genopole) 性质的机构。

(1) GIP Genopole 的宗旨：GIP Genopole 成立是为加速法兰西岛基因组学研究活动的发展；加强生物学教育；为创办生物工程企业提供方便并促进其发展；

为由基因技术和基因组学研究而引发的伦理学的思考作出贡献。它还依靠巴黎巴斯德研究所、高等师范学校、居里研究所、巴黎高等物理-工业化工学校、Necker-Cochin 医院和 Bichat 医院、巴黎第五大学、巴黎南奥赛大学、国家科研中心相关研究机构的力量，协调和激励法兰西岛的基因组学研究计划的施行。

(2) GIP Genopole 的创建成员有：政府研究部、巴黎大区理事会、埃松省总理事会、Evry-Courcouronnes-Boudoufle-Lisses 城乡共同体、Evry 市政府、埃夫里大学、AFM，其发展期限定为 12 年。GIP Genopole 管理委员会的成员为上面提及的共同发起创立 GIP 的政府部门和机构的人员组成。管理委员会顾问由国务委员、国家委派的财政监察官和 GIP Genopole 专家委员会主席组成。

(3) GIP Genopole 的职能：GIP Genopole 的第一个使命就是强化现有研究园区的发展，在原来进驻 20 来个研究实验室和 40 来个生物工程企业的基础上，继续推行吸引年轻研究人员和年轻研究小组的政策。

## 2、Genopole 的管理团队

Genopole 的管理团队由国立医学研究院的技术开发负责人领衔，主要成员分别具有生物技术、银行业、风险投资和大公司高层管理等海内外工作经验。

(1) 负责政策、战略的制定以及实施和管理：主要管理人员有总裁、首席执行官、研究室主任、常务经理，行政助理、秘书、后勤管理员、副主管、助理、临时项目管理负责人、GDI 投资的项目负责人、项目经理等。

(2) 内部设施和运转—Genopole 的行政和财务管理：主要人员有内部设施以及运转的主管、助理、会计和财务经理、执行助理、人力资源经理、薪金主管、固定资产运行经理、信息系统负责人。主要任务是 Genopole 的行政和财务管理。

(3) Genopole 的研究和教育：负责公共研究机构的召集、组织和促进园区的科学活动。帮助新的大学网络的发展以及综合的研究单位的创立。关注基因学、基因组学和园区内共享的基础设施的建立。主要人员有项目经理、科学事物协调员、助理等。

(4) Genopole 的公司—对在 Evry 创立的生物技术公司进行帮助和跟踪。主要人员有总经理、项目经理、项目负责人助理以及秘书等。

(5) Genopole 的全球性基础设施和平台：主要人员有主管、项目经理、秘书。

(6) Genopole 的欧洲和国际性事物：为参与欧盟第六研发框架方案 (PCRD) 提供经费的项目，在园区各机构间建立和增强国际合作。主要人员有主管、INRA 研究负责人、项目负责人，国际方面的名誉研究员，欧洲方面的项目负责人、助理。

(7) Genopole 的通讯：负责 Genopole 内外的通讯，提升 Genopole 在法国和国外的知名度。主要人员有通讯主管、通讯经理、网络管理员、助理、实习生。

## 五、园区服务

### 1、固定资产和资源

据 2005 年 4 月统计，基因谷共有 70100 平米的租用空间，为进驻园区的实验室配有 25800 m<sup>2</sup>，有 6 栋大楼，约 22000 m<sup>2</sup>，孵化园配有 2600 m<sup>2</sup>，管理部门和基础设施分别占有 10325 m<sup>2</sup> 和 5100 m<sup>2</sup>。Genopole 还有许多技术手段和共享资源可供基因谷内所有成员使用，它们包括六个技术平台：生物信息学平台、电子转录信息平台、成像和预评估平台、DNA 芯片生产平台、质谱研究平台、探测和实验性功能研究平台；六个大型技术资源中心：透射电子显微镜、原子力显微镜、细胞析出站、液相蛋白芯片系统、植物基因晶片平台、核磁共振仪器；另外，还有高信息流量的网络、国际会议中心、基因组学中心；孵化器、生物信息数据库以及生活服务中心（公园、餐厅等）等设施供园区人员使用。

## 2、Genopole 对企业孵化的支持与资源运作

基因谷孵化单位、软硬件设备及孵化运作如下：Genopole 一企业（Entreprise）：负责 start-up 育成的综合业务管理，提供如研究人才、免费投资中介、商机咨询等多元化育成服务。科学咨询董事会：可就 Start-up 企业策略的科学选择提出咨询。

专业咨询委员会：15 位自产学研、财经、法商事物的专业人士，就生物技术创立计划的科学卓越程度；专利牢固性以及计划的经济效益进行审核，并提出修正及调整计划、建议，了解计划书的主要创业动机，进而协助完成。

Genopole-伙伴网络：接受育成的新企业即成为网络成员之一。该网络成员来自专利、法商与律师、企业策略咨询专业人士、研究机构及药厂实验室。Genopole 一企业专案主管也可就某育成阶段中的企业，对有关科学、经济问题提请专业咨询。

Genopole-首日预开办激励基金（Genopole Day One, G1J）及开办基金（Bioam）：中小企业融资（CDC-PME）为主要投资者，100%由法国信托银行控股，它也是法国风险基金市场的主角。

首日激励基金主要资助处于萌芽阶段的新企业，进行申请计划书的可行性评价；策略定位及产业财产等初步企划研究。在获得 G1J 资助后，start-up 企业可同时向园区创设单



位之一的法国区域产业、研究与环境总署创新资金申请补助。区域、地方政府及 Essonne 区域产业协会于 2000 年 3 月与 Genopole 合作创立公共利益综合计划书，再投资一些昂贵的实验设备、洗涤、冷冻（-80℃）、离析器、生物药物、安全守卫服务等，以平价水准供 Start-up 使用。

### 3、Genopole 帮助 Start-up 企业育成的四部曲

取得专利→育成专业小组核准→预开办基金介入→吸引风险投资是基因谷企业育成的四部曲。研究员首先接洽 Genopole 企业专案小组，提出其创意、专利项目或产业技术构思，被接受后开始初审程序。初步选取标准往往视研究员对计划书投入的程度情况。获得初审核准的申请，接下来 4 个月的时间由 Genopole 企业就 Start-up 科学可行性、策略定位预测、企业财产考核等作初步研究，并作潜能评估、市场及竞争趋势分析。将完成后的企划资讯转到专业审理 15 位专家委员会会议审核。

通过审核的计划即可享受园区的各项育成服务。育成阶段约 6 个月至 12 个月，在这期间再进一步企划 start-up，评估研究下列项目：检查 Start-up 可否自由使用其专利；业主确认其企业初步发展策略、市场定位及已存在或潜在的竞争对手；确定首度研发计划，为未来技术及产品工业化作准备。

上述阶段后完成的策略计划、企划书等商业计划，就是业主说服投资人，尤其是风险投资公司（商业天使或预开办基金），取得创业所需的基金。

Genopole 育成计划书自初审核准由首日开始至首轮财务投资，平均投入 15000 欧元预算，作为商业初步研究费用。通过专业审理的企划案即可获得 GIJ40000 欧元的投资；同时也可获得其他财源资助，例如国家研究发展署（ANVAR）创新辅助或区域技术创新奖励，可得到高达 80000-120000 欧元的创业资本。

Start-up 业主租用办公室及专用临时实验室，以完成其研究成果测试，作为吸引投资的展示橱窗。创业阶段使用预开办基金，正可凸显业主的创意、专利项目或产业技术构思的产业价值。

## 六、跨学科研究

### 1、研究领域

Genopole 是一个多学科的研究园区，集中了各种不同的研究领域，包括：基因治疗、基因序列、基因分型、功能基因组、农学和农业经济学、生物信息学、分子神经遗传学、机械和机器人技术、微一纳米技术、生物物理学、生物化学、人类科学等。

### 2、研究单位

Genopole 不仅包括生物学，还有范围更加广泛的科学研究领域。包括有数学、物理学、化学到人类和社会科学，并与工程学、基因组学交叉，从而建立了一个创新的结构。

基因谷主要有以下研究机构和实验室：

国家基因测序中心（Genoscope, CNS），为从事生命科学的研究工作者提供系统分析从基因组的手段；国家人类基因治疗技术研究中心，可直接将自身的研究成果在基因谷内进行转让，达到能在临床上使用；基因植物联合公司，由法国朗普拉科公司、BIOGEMA 公司、法国国际农业研究中心、法国国际农业研究与发展中心、法国合作与发展研究所组成；法国国家人类致病基因测试中心。下列单位的实验室：原子能总署、国家科学研究中心、国家健康与医学研究院，GIS linfobiogen 公司、埃夫里大学和巴黎第七大学。

## 七、教育培训和人才吸引

Genopole 的教育也是跨学科和多学科的，目前有 58 个跨学科讨论组、3 个专科学校、2 个高级课程和 1 个国际讨论会。基因谷的教育部门通过参加 ILe-de-France 地方技能的发展，鼓励重新平衡地方教育结构。紧挨基因谷的大学也因完善的生物学计划而茁壮成长。

### 1、促进地方教育的平衡发展

1991年，四所新的大学创立，目标是恢复 Ile-de-France 地方教育结构的平衡，开发地方技能和促进远离市中心的郊区的发展。

## 2、茁壮成长的大学

10年来，以人口统计学为主的埃夫里大学得到了很大的发展，其战略方向是利用 Genopole 的生物技术实验室和公司环境，确立迅速发展的研究基地和发展路线，特别是在生命科学。

埃夫里大学与 Genopole 的主要研究机构建立合作的实验室有 12 个。这些实验室在生物学、生物信息学、机械工程和自动化领域具有高水平的研究以及数据处理和建模，提供了高质量的共享知识，也提供了包括博士在内的所有学位的课程。

## 3、完善的生物学培养计划

Genopole 的生命科学及相关学科的学位课程有（包括跨学科的课程）：①生命科学“分子生物学”专业，二年大学学位。②生物和计算机工程学，四年大学学位。③基因工程学，三年大学学位。④细胞生物学和生理学，三年大学学位。

⑤细胞生物学和生理学硕士，四年大学学位。⑥功能基因组工程学，五年大学学位，与巴黎第 7 大学联合。⑦“从基因组到有机体”博士课程（与 de Versailles StQuentin 合作）。⑧信息管理研究所（IKE）生物信息学博士学位。

#### 4、人才吸引政策

Genopole 鼓励研究人员回国，为年轻研究员提供可能在大学实验室或生物技术公司工作的机会。Genopole 为从国外返回法国的博士后提供研究经费，并且促使年轻人和研究员到基因谷（由 Ile-de-France 的地方委员会提供经费）工作。

他们提供的前三年的激励项目（Atige）可让研究人员在公共研究组织获得一个职位，但该研究项目必须是 Genopole 关注的领域范围：包括基因组学、后基因组学、生物信息学、生物物理学、工程学等。

#### 八、文化氛围

Genopole 的研究团队和公司之间有经常性的交流活动，活跃的园区气氛有利于拉近不同成员之间的距离、促进思想交流、引发出一些共同的项目（尤其是公共与民营组织之间的项目）。

活跃园区气氛的措施主要有以下 5 个方面：

##### 1、活跃的学术氛围

Genopole 设有一个学术管理委员会，负责制定活跃学术气氛的政策和管理各种学术活动。学术管理委员会由 Genopole 的行政长官、副主管、常务秘书长和研究主管以及各学科研究小组的负责人（或其代表），2 名生物技术企业的代表、Evry-Val 大学的代表以及国家远程通信研究所的代表组成。在 Genopole 的支持下，经常举办专题研讨会。例

如“从基因组学模拟到后成论”研究组，目的是为适应数学建模和模拟信息学，了解细胞内和细胞间的形态动力学现象。“生物学器官功能协调”研究组重点关注大分子和基因网络动力学。这两个研究组由大约二十名永久成员组成，包括邀请的该领域的外国专家和园区内的国际专家。他们的讨论为“基因组的模仿”组织奠定了基础，开了政府通过 IMPG（信息学、数学和物理）给予法国科学界财政支持的先河。基因谷还开设了高水准的课程，例如“欧洲研究实验室课程”已被引进，对 30 位年轻的研究员开放。

## 2、举办内部讨论会

为了充分开发基因谷内各类成员的知识 and 才华，Genopole 每月都组织一系列内部讨论会。通过这些讨论会，基因谷的各种小组都可以向科学和企业界介绍他们的活动，这样他们可以相互交流思想，有利于寻求更多的科学合作机会。

## 3、实施连续的培训计划

Genopole 参与实施多种连续的教育培训计划，旨在使企业家接受会计学、贸易法等方面的培训，使实验室研究人员通过讨论会、研究会等形式接受专门的培训。

## 4、开设 Genopole 俱乐部

Genopole 俱乐部创立于 1999 年，通过这种俱乐部的形式并围绕某些具体的主题，定期地将基因谷内的企业家、研究机构的主任和大学教授等各界人士聚集起来，使他们进行观

点和思想的碰撞和交流。域主要建在 Essonne 北部，在 Orsay 的 Paris-Sud 和 Evry-Val d'Essonne 大学，以及以工学院为主的 Saclay 和 Palaiseau 附近。Essonne 有四个主要发展科学的区域：Evry 的 Genopole, Palaiseau 的光学谷、Orsay 的 Soleil 项目和 Saclay 的科学谷。Genopole 则坐落在 Evry 小镇。Evry 是一个变革中的新兴城市，位于巴黎南部 25 公里。Evry 有人口 70000，交通便利（乘高速公路和火车快线，到巴黎市中心只需 40min），到 Orly 和 Charles-de-Gaulle 机场分别为 15km 和 70km。

## 2、有多家大学和国际组织

Evry 镇人口年轻，有大学、工程学院引导经济的发展，还有一些国际组织的总部，例如 Accor 和 Carrefour，法国国家中心 d'etudes spatiales (CNES)、欧洲空间研究

(Arianespace) 中心和会议中心等都设在 Evry。基因谷由政府、基金会或银行以及私营企业共同参与投资建设，组成不包括政府的理事会，通过招募专业管理团队对基因谷的物业行使管理权，对场地的租赁和孵化服务进行企业化运作。政府通过宏观规划和调节，并通过财政投入部分资金参与建设，对于园区物业的使用性质进行规定，确保政府在经济和科技发展导向方面的管理和调节作用，但并不具体参与治理和运作。管理团队由国立医学研究院的技术开发负责人领衔，主要成员分别由具有生物技术、银行业、风险投资和大

公司高层管理经验的成员组成。基因谷为了帮助创新者实现创业发展，集中公共和私人资金，集合研究和企业界专家的特长，为高科技创业者提供多层次服务，弥补了法国社会缺少擅长商业发展人才和风险资本的不足。

基因谷倡导多学科的研究和教育，集中了各种不同的研究领域，主要包括：基因治疗、基因序列、基因分型、功能基因组、农学和农业经济学、生物信息学、分子神经遗传学、机械和机器人技术、微一纳米技术、生物物理学、生物化学、人类科学等。经过近 10 年的发展，“基因谷”所在的 Evry 镇快速跃居成为法国生物技术与制药产业发展的重镇，“基因谷”成为法国有关基因、后基因组研究与技术应用规模最大的科学园区。

#### **（五） 瑞典诺沃姆研究园**

瑞典诺沃姆研究园位于瑞典斯德哥尔摩省（Stockholm）胡丁格（Huddinge）市的 Flemingsberg。研究园 1972 年起源于 Karolinska 大学医学院，是全世界第一个侧重于生物医疗方面研究工作的研究园。目前，在 Flemingsberg 方圆 500 米的地方已发展成为拥有 24000 名学生、研究人员和教师的多级中心，除了诺沃姆研究园，Karolinska 大学医学院，Karolinska 学院的南校区，Sodertorn 大学，斯德哥尔摩省第四大学也建于此。2003 年，瑞典皇家科学院(Royal Swedish



Academy of Science) 还在 Flemingsberg 建立了医学联合风险 (medically allied venture)。

## 一、建设目标

诺沃姆研究园的建设理念在瑞典是独一无二的，其核心是将基础研究、临床研究和产业化整合于一体。因为公司需要先进的科学研究来开发新药和疗法，研究人员需要从公司获得资源、了解研究重点，这也是诺沃姆研究园建立时的基石。研究园将实施计划中的“诺沃姆生物城市项目”，旨在建造新的更大的集研究院、生物医药产业和相关领域于一体的综合设施，重点在于建设先进的能够支持科技发展的基础设施，为诺沃姆研究园的基础研究提供更多的投资，吸引更多的研究公司入驻，继续推进 Flemingsberg 的科技环境。诺沃姆基金、斯德哥尔摩政府、胡丁格市政府、Karolinska 大学胡丁格医学院以及 Karolinska 研究院为该项目提供资金。

## 二、园区组成

诺沃姆研究园是“瑞典中部生物技术集群”的重要节点之一，该集群主要由生物技术与医药相关的产业组成，包含了瑞典 60% 的科研、培训机构和企业。集群的组成如下：（1）斯德哥尔摩生物区 (Stockholm Bioregion)：主要致力于发展斯德哥尔摩省/桑纳、胡丁格、Sodertalje 和 Strangnas 地区区域生物网络组织的发展。（2）乌普萨拉生物 (Uppsala Bio)：致力于乌普萨拉地区生物网络的发展。（3）斯德哥

尔摩乌普萨拉生物区 (Stockholm Uppsala Bioregion) : 推动斯德哥尔摩地区参与国际市场的合作。(4) 生物技术谷 (Biotechvalley.nu) : Strangnas 地区的生物技术公司组成的协会, 是斯德哥尔摩生物区的成员之一, 专注于生物产品。(5) 药谷 (Medicon Valley) : 致力于 Malmo/Lund 和哥本哈根地区的生物网络的发展。(6) 生物群 (Biomedley) : Linkoping 地区生命科学公司和研究机构。(7) 瑞典生物 (SwedenB10) : 是国家级别的工业组织, 包括 70 多个会员公司。

### 三、研究领域

研究园的主要研究领域在癌症、阿尔茨海默病、糖尿病、妇女健康、自身免疫疾病、艾滋病和其他病毒感染等方面。研究园内大约有 50 个国际研究小组正致力于寻找这些重大疾病的药物和疗法。斯德哥尔摩与 Karolinska 研究院合作共同建造了四个研究基地: 生物技术中心、营养学和毒物学中心、结构生物化学中心以及口腔生物学中心, 这些中心大约有 300 多名职员, 其中 1/3 是来自世界各地的访问研究者, 在这里从事世界领先的前沿研究, 如受体生物、基因疗法、细胞生物学、干细胞、分子营养学、分子免疫学以及环境毒物学等。

### 四、教育与培训

诺沃姆研究园周边有多所大学，为研究园的教育和培训提供支持。Karolinska 学院是瑞典最大的医学教育和研究中心，也是欧洲最大的医科大学之一。Karolinska 学院在科研和教育领域正向更加综合的方向发展，包括建立大量的研究所，开展多种培训项目和培训领域，主要有牙科培训、护理培训、心理咨询师培训、职业临床医师培训等。Karolinska 学院包括以下部门：

(1) 实验医学部 (department of laboratory medicine)：Karolinska 研究院最大的培训机构之一，通过合并医学实验科技部、微生物、病理和免疫部而组成。该部门的主要研究领域是分子生物学、实验医学、生理学及相关技术。目前有 350 人左右，大约半数博士生。

(2) 医学技术部 (department of medical technology)：该部是在医学和技术方面连接 Karolinska 研究院和皇家技术研究院的纽带，主要开展新的医学技术研究，同时提供基础培训以及研究人员培训。目前有职员 13 人，在读学生主要来自皇家技术研究院、Karolinska 研究院以及斯德哥尔摩大学和 Sodertorn 大学。(3) 代谢疾病部 (department for metabolic diseases)：该部建于 2005 年，是以临床相关研究为主的部门。基础研究主要在诺沃姆科技园进行，临床研究主要在 Karolinska 大学医学院遗传代谢疾病中心进行。目前该部门有职工 43 名。(4) 临床研究中心 (clinical

research centre) 该中心为 30 余个签约研究组提供研究场所和各种服务。中心占地 4000 m<sup>2</sup>，为研究提供从实验室、办公室到各种实验器械、设备等一系列服务。Karolinska 大学医学院医学技术部 (department of medical technology) 是急救部的一部分，由六个部门组成：电医学、透析、生理学、放射科、分析部以及研发和培训。其主要任务是确保门诊和 Karolinska 大学医学院外部客户能够使用安全的医疗器械，为患者提供准确的检测。目前该部拥有职员 34 名，技术人员 102 名。

皇家理工大学 (Kungliga Tekniska Hogskolan) 位于斯德哥尔摩，是瑞典最大的理工大学。它负责瑞典近 1/3 的大学预科级其他工程和技术研究。目前拥有 12000 以上的在读大学生，1600 多位研究生以及 3000 名员工。研究领域包括从自然科学到各技术分支，如建筑学、工业经济、城市规划和环境技术等。

## 五、商业运作

从一个商业概念到成立一个实体公司有一段很长并且很艰辛的过程，经常会遇到意想不到的困难。诺沃姆研究园会帮助研究人员和学生将研究成果转化并成立商业公司。

### 1、孵化

在孵化阶段，诺沃姆研究园的相关人员在 6 个月内帮助研究人员将商业概念转化为实体公司，并提供免费的咨询和服

务。目前，每年有 1 -3 家新的公司在诺沃姆研究园成立。孵化是通过与诺沃姆研究园，Karolinska 学院，Sodertorn 大学学院、皇家理工大学、Karolinska 大学医学院、Sodertorns Nyforetagar Centrum, Huddinge 市政府以及 Botkyrka 市政府等机构或政府合作来运作。

## 2、新公司成立和入驻

诺沃姆研究园一直致力于鼓励新公司的成立，有很多机构在商业建议、公司成立、财政、专利和商标等不同方面提供咨询和帮助。目前，已有大量的公司在诺沃姆研究园成立，其中大部分都以诺沃姆研究园的生物医学研究为基础。如 Avaris 和 Vecura 这两家公司都与基因治疗、药物开发公司 Karo Bio AB 和 Tripep AB 有密切联系，并且都在诺沃姆研究园时上市。已经入驻研究园的公司主要有：

(1) Avaris AB: 生物技术公司，2001 年由 Karolinska 学院的三个研究小组创立。(2) Baxter Novum AB: 临床研究实验室，由巴克斯特肾脏健康保健部门提供资金资助，与 Karolinska 大学医院合作运营。(3) CyberGene AB: 成立于 1995 年，目前主要致力于基因诊断，DNA 分析和合成 DNA 产物方面的研究。(4) Design and Health: 2000 年由 Karolinska 学院的科学家创立，是一个国际性的多学科研究中心，旨在通过设计、工作环境、文化和健康之间的相互作用来刺激和发展研究。(5) Karo Bio AB: 一家致力于药物

发现和发展的创新公司，主要研究核受体靶点在治疗代谢疾病方面的功效。1998年，该公司在斯德哥尔摩股票交易市场上市。（6）KASPAC（Karolinska Institute Dainippon Sumitomo Pharma Alzheimer's Centre）：由Karolinska学院与日本Dainippon Sumitomo药物有限公司合作成立。旨在研究治疗阿尔茨海默病的药物。（7）LightUp Technologies AB：成立于1998年，目前主要业务是开发、生产和销售其公司拥有专利的病毒诊断相关的试剂盒。（8）AB Mando：成立于2000年，致力于厌食、易饿等病人的治疗。（9）Medivir AB：成立于1988年，1996年上市，是北欧较大的研究公司之一。主要致力于传染病、免疫性疾病、糖尿病、哮喘、风湿病等疾病的药物开发。（10）Tripep AB：致力于药物开发的生物技术公司，与瑞典及其他国家的大学、研究所有着密切的合作，其基础实验研究大部分在大学实验室进行。目前主要研究一种治疗HIV感染者的药物。

### 3、商业咨询、商业计划和公司成立

提供商业咨询、商业计划和支持公司成立的机构主要有：

（1）诺沃姆研究园：提供商业建议，特别是生物医药和卫生保健领域，并提供临时的工作场所。（2）Kista Science City AB：与Kista创新与成长公司（Kista Innovation&Growth）一起致力于促进公司的建立和成长，特别是信息技术和电子行业。（3）斯德哥尔摩创新平台

(Stockholm Innovation Arena)：由斯德哥尔摩市政府提供的一个网站，提供大量与商业建议、财务和公司成立有关的机构和组织的介绍和链接。(4) Stockholms Teknikhojd：提供商业建议的机构。(5) Nutek：为已成立公司提供商业建议的一个国家机构。(6) Almi Foretagspartner AB：提供贷款服务的国家机构。(7) 企业家指南 (The Entrepreneur's Guide)：由国家机构 Nute 运营，提供商业建议。

#### 4、财务方面的机构

(1) Nutek/Almi：国家机构，为中小企业提供种子资金，为早期技术创新提供资金支持。(2) Vinnova：国家机构，为特定领域企业的研发提供资金支持，包括生物技术领域。(3) Industrifonden：国家机构，投资股权资本，并为中小技术型企业提供项目贷款。(4) 瑞典私人股权资本和风险资本协会 (The Swedish Private Equity&Venture Capital Association)：非营利组织，其成员包括 120 个风险投资公司。(5) 北欧创新中心 (Nordic Innovation Centre)：为北欧国家的行业发展提供支持。(6) 尤利卡 (Eureka)：帮助欧洲国家行业发展的国际项目，在瑞典由 Vinnova 管理运作。(7) 欧盟第六框架项目 (EU's sixth framework programme)：资助欧洲的综合性项目。其优先项目包括生物学、信息技术和纳米技术。在瑞典由 Vinnova 管理运作。

(8) Innovationsbron Sweden: 1994 年由瑞典政府成立,旨在加强大学和行业之间的交流和合作,2005 年 Teknikbron Sverige 合并。

#### 5、专利、商标、设计保护和版权

诺沃姆科技园: 为企业提供建议;

瑞典专利和注册办公室: 在专利、商标和版权方面提供咨询和建议。瑞典诺沃姆研究园是全世界第一个以生物医疗方面研究工作为主的科技园,其建设理念的核心是整合基础研究、临床研究和产业化。研究园是瑞典中部生物技术集群的重要节点之一,该集群主要由生物技术与医药相关产业组成,包含瑞典 60%的科研、培训机构和企业。

诺沃姆研究园致力于帮助研究人员和学生转化研究成果并成立公司。在孵化阶段,诺沃姆研究园的相关人员在 6 个月内帮助研究人员将商业概念转化为实体公司,并提供免费的咨询和服务。研究园还一直致力于鼓励新公司的成立,有很多机构可提供商业建议、公司成立、财务、专利和商标等方面咨询和帮助。目前,已有大量的公司在诺沃姆研究园成立,其中大部分都以诺沃姆研究园的生物医学研究为基础。同时,瑞典最大的医学教育和研究中心 Karolinska 学院为研究园开展多种培训项目。

研究园下一步的发展是实施计划中的一“诺沃姆生物城市项目”,该项目旨在建造新的更大的集研究院、生物送药产



业和相关领域于一体的、综合设施，重点在于建造先进的能够支持科技发展的基础设施，为诺沃姆研究园的基础研究提供更多的投资，吸引更多的研究公司入驻，继续营造 Flemingsberg 市的科技环境。

## （六）新加坡启奥生物医药研究园

### 一、园区概况和发展历程

#### 1、园区概况

21 世纪，新加坡政府开始将生物医药作为新经济发展的亮点之一，认为这一经济转型能使国家经济多元化，并增强应用性研究的比重，从而凸显新加坡的比较优势，包括在亚洲区域中的地位、稳定的政治制度、完善的知识产权保护体系，以及多元的文化、语言和族群等。为此，新加坡政府采取了三管齐下的措施：大规模地投入基础设施建设，将新园区建为融工作、生活和娱乐为一体的家园式社区；吸引国际级生物和医药公司落户新加坡；从世界各地招揽一流的科研人才，并积极推动产学研的有机结合。

新加坡启奥（Biopolis）生物医药研究园是一个生物医学的综合研究中心，坐落在新加坡的科学研究中心—波那维斯达（BuonaVista），紧挨新加坡国立大学、新加坡理工学院、新加坡技术教育学院、国立大学医院、新加坡科学园、教育部、ESSEC 商学院、INSEAD 商学院和启汇园。这个园区致

力于为生物医药的研究和发展提供空间，并且提供前沿的观点以及集聚民间和公共科学团体。

## 2、发展历程

新加坡政府 2003 年 6 月-2004 年 3 月投资 5 亿新元建成启奥生物医药研究园 (Biopolis)，它是新加坡科技研究局 5 家生物医疗公共研究机构及实验室的所在之地。为吸引 30 个世界级的生物科研和医药公司来新园区落户，新加坡支付高达 30% 的建筑费用。它们包括阿斯利康制药和先灵—葆雅等。它们的产品年营业额达 180 亿新币，占新加坡经济的 5%。启奥生物医药研究园提供"即插即用"的基础设施，供制药与生物科技公司分享各种科学设施与服务。Biopolis 一期工程由 7 座建筑物组成，其中的 5 座由 5 个生物研究所入住，另外 2 座租给国内外生物技术公司，一些政府机构、公共资助研究机构、药物研究实验室和生物技术实验室也位于该园区。2006 年 10 月完成二期开发，又投入 7000 万新元，建成 2 栋建筑分别用于神经科学和免疫学的研究。由此，该研究院形成从上游研究到下游开发的发展链，密切研究、开发和产业化各个阶段之间的联系。

为吸引 30 个世界级的生物科研和医药公司来新园区落户，新加坡支付高达 30% 的建筑费用。它们包括阿斯利康制药和先灵—葆雅等。它们的产品年营业额达 180 亿新币，占新加坡经济的 5%。在推动硬件建设和吸引外国公司进驻

启奥生物医药园区的同时，政府还积极招揽人才，建立新的科研机构，使产学研三者得以有效地结合。在 21 世纪头几年间，园区先后引进 2000 多名科研人员，包括许多世界级的科学家。启奥生物医药研究园是海外及本地科学家聚首的良好基地，它能结合各国立研究院的研究专才及资源，实现跨部门合作；它为私人及公共研究机构创造了交流的环境。

## 二、建园目的和意义

启奥生物医药研究园的战略思想是为生物医学研究与开发（R&D）提供空间鼓励学术界和产业之间的合作交流，在亚洲建成一个国际水平的生物医学研发中心。

研究园肩负三大任务：首先，研究园是海外及本地科学家聚集，国立研究院和私人科研公司汇聚的地方；其次，它能结合各国立研究所的研究人才及资源，鼓励跨部门合作，吸引企业来新加坡落户；第三，它为私人及公共研究机构的合作、交流提供文化环境。

## 三、建设规划和目标

启奥生物医药研究园的目标是在亚洲建成一个国际水平的生物医学 R&D 中心。该园区 2001 年 4 月构思规划，2001 年 12 月奠基开工。一期工程包括由天桥互相连接起来的 7 栋大楼构成的建筑群，总面积达 185000 平方米，分别命名为 Chromos, Helios, Centros, Genome, Matrix, Nano 和 Proteos。其中，Chromos 和 Helios 楼主要提供给

企业，其他 5 栋供新加坡科学技术研究局下属的各生物医学研究院、贸工部、经济发展局的相应管理机构。一期工程 2003 年 9 月陆续投入使用，2004 年 6 月一期工程全部建成，累计投入达 5 亿新元。目前，一期工程入驻率已达 95%，科学家、研究人员、技师、企业员工、管理人员等总共超过 2000 人，初步形成了一个科研集群。2005 年 2 月，二期工程开工，包括名为 Neuros 和 Immunos 的两栋大楼。2006 年 10 月，二期工程完工并开始投入使用，为园区新增研究空间达 37000 平米。目前，Biopolis 二期的入驻率已经超过 80%。

2007 年 9 月，三期工程开工，预计 2009 年底完工，届时可新增工作面积 41500 平米。三期将主要用于临床医学研究项目和促进科研成果转化，形成从上游研究到下游开发的发展链，密切研究、开发和产业化各个阶段之间的联系，加大研究成果对产业发展的推动作用。

#### 四、组织结构

启奥生物医药研究园由新加坡几个关键的政府机构、公共资金资助的研究所以及医药和生物科技公司 R&D 实验室组成。

##### 1、管理部门

已经入驻管理部门包括新加坡科技研究局、生物医学研究理事会、科学技术研究理事会、生物伦理顾问委员会、经济

发展局生物医学科学组、卫生科学家（Health Sciences Authority, HAS）等。

## 2、公共研究部门

研究园容纳了新加坡科学技术研究局下属的 5 个研究所，包括：分子细胞生物研究所（Institute of Molecular and Cell Biology, IMCB）、新加坡基因组研究所（Genome Institute of Singapore, GIS）、生物工艺技术研究所（Bioprocessing Technology Institute, BTI）、生物信息学研究所（Bioinformatics Institute, BII）和生物工程与纳米技术研究（Institute of Bioengineering and Nanotechnology, IBN）。

## 3、私人研究机构及公司

启奥生物医药研究园的商用科研大楼已有一些私人研究机构及公司入驻，例如，诺华热带疾病研究所（Novartis Institute for Tropical Diseases, NITD）、葛兰素史克认知与神经变性疾病研究中心等；主要生物技术公司与制药公司，如万达医药公司（Vanda Pharmaceuticals）、范例医疗公司（Paradigm Therapeutics）、英杰新加坡有限责任公司（Invitrogen Singapore Pte Ltd）、武田制药新加坡有限责任公司（Takeda Singapore Pte Ltd）、早稻田-奥林巴斯生命科学研究有限责任公司（Waseda-Olympus Bioscience Research Pte Ltd）；外国研究机构设立的代

表处，如日本理化学研究所新加坡代表处（RIKEN Singapore Representative Office）；外国公司新加坡代表处，如日本精工新加坡代表处（Seiko Singapore Representative Office）；风险投资股，如 BioOne 资本有限责任公司（BioOne Capital Pte Ltd）、生物风险投资中心有限责任公司（BioVenture Centre Pte Ltd）等。

#### 4、生命科学与生物产业的风险投资中心

入驻 Biopolis 主要风险投资公司如 Bio One 资本有限责任公司、生物风险投资中心有限责任公司等，同时也有众多国际及新加坡本土生物技术公司、制药公司、研究机构入驻或设立代表处的地方。

### 五、管理与服务

#### 1、资金

启奥生物医药研究园是新加坡最大的工业园开发商裕廊集团（JIC）开发的，是大型科技城 one-north 建设的一期工程，斥资 5 亿新元。

#### 2、管理

启奥生物医药研究园第一期发展阶段的最大租户是新加坡科学技术研究局。科学技术研究局努力开拓新的科研领域，如展开更多分子研究计划，把科学成果转化为医疗产品等。科学技术研究局也正积极培训更多兼备临床试验及基本科研专才的研究员，既熟悉医学界面对的挑战，又了解如何

开发基础科学治疗疾病的潜力。至今已颁发超过 220 份生物医药奖学金，旨在扩大本地年轻的科研队伍。

### 3、服务

启奥生物医药研究园集中了大量的生物制药企业，其中一部分是具有世界领先水平的科研团队。研究园拥有最先进的科学设施，提供“即插即用”的基础设施，供制药与生物科技公司共享，为这些公司提供研究与开发的活动空间，从而促进跨学科研究以及官民合作。

#### (1) 设施、资源共享

启奥生物医药研究园的特点之一是资源与设施共享，集中共同的资源和服务，允许公共和私人部门实验室的研究人员使用目前先进的专业科学仪器和设备，包括：激光共聚焦显微镜，DNA 测序仪、流式细胞仪、高内涵筛选系统、基因芯片系统、组织学系统、蛋白分析系统、核磁共振、X 射线晶体衍射等。核心的科研服务包括玻璃器皿洗涤，组织和细菌培养基的制备，化学试剂、塑料制品、玻璃器皿的供给等。研究园里的公司也可享用园内各种公用设施，包括会议与辅助性设施、零售、行政和财务服务。启奥生物医药研究园设施共享（BSF）是以非常有效的方式，对其住户提供科学和基础设施服务。BSF 主要包括三部分：核心服务-即提供集中实验室支持；科学服务-提供由受过训练的人员管理和维护的专业技术平台；会议设施-包括一间视频会议室、十

二间会议室和五间阅览室。 研究园还专门成立了共享设施执行委员会（BSF Exco）， 监督建立在 BSF 之下的各个部门。BSF 办公室负责监督所有共享设施的顺利运行。

## （2）服务项目和内容

①公司运作的支持和服务：启奥生物医药研究园为新公司运作提供技术和后勤支持，包括专业、技术资源和第三产业、项目协调、生物伦理协助等服务。

②舒适的生活环境：除实验室和共有的科学设施之外，研究园内的办公室、商业公司、育儿服务以及食物和零售批发市场也逐步完善，并为科学家提供附近工作的住房。

③便利的沟通环境：为给研究员聚会、沟通交流提供一个方便的环境，建成的天桥将连接研究园的所有大厦和开放的绿色空间。研究园还将建成启汇资讯传媒园（Fusionpolis）、传播和信息技术中心。

## 六、人才吸引与培训

启奥生物医药研究园管理层认为“要确保新加坡生物医药业的发展，就得培养本地的科研队伍”，因此把花在培养人才的经费看成是投资，而不是开支。研究园各研究所的核心任务就是培养人才和开发其能力，寻找公司与这些专门技术和人才的结合点，并将人才和知识用于产业。研究园期望通过提供许多工作和机会，充满活力的 R&D 环境能自然地吸



引博士后和研究生，使启奥成为年轻新加坡科学家梦寐以求的工作场所。

## 七、成功要素

启奥生物医药园是裕廊集团致力于发展全球生命科学研究中心的象征。Biopolis 首先是一个生命科学研究中心。绝大多数新加坡国立的生物医学研究院已先后入驻。一些世界顶级生物医药公司也纷纷在此设立研究机构。Biopolis 有世界级的研究人员、设备、平台、环境和服务，园区共享生命科学研究的设施和平台。Biopolis 还是一个生命科学与生物产业的管理中心。新加坡科技研究局、生物医学研究理事会、科学技术研究理事会、生物伦理顾问委员会、经济发展局生物医学科学组、卫生科学局 (Health Sciences Authority, HSA) 等管理机构与职能部门均已入驻 Biopolis。Biopolis 也是一个生命科学与生物产业的风险投资中心，是众多国际及新加坡本土生物技术公司、制药公司、研究机构入驻或设立代表处的地方。Biopolis 还是一个专业的生物医药会展中心，无论是科学的还是商业的，为来自世界各地的与会者提供了极大的方便。同时，Biopolis 也是生命科学的人才培养中心。

总之，Biopolis 不仅是生命科学研究的集群，而且也是全球管理者、资本家、科学家在空间上汇聚，在思想上碰撞的地方。

## (七) 泰国旅游医疗区

19 世纪 90 年代，泰国的经济快速发展，人民收入增加生活水平提高，享受更好医疗的需求增加。1997 年金融危机，国内市场的个人医疗消费极大下滑，面对国内下滑市场，开始开发、吸引外国客户。

	1991年	1997年
医院数量	422	491
医院床位数量	14, 927	38, 275

### 一、成因

- 1.1 医院与国际知名医院联合，得到国际认证 JCI，医疗的水平较大程度可以令客户满意
- 1.2 便捷（如 Visa），国家整体环境，如安全性和公共  
卫生环境在曼谷和普吉岛可以满足客户要求
- 1.3 医疗及旅行成本（包括汇率）
- 1.4 地理环境 & 文化优势

#### 地理环境优势：

- (1) 气候，温暖的热带气候，适合治疗和恢复。
- (2) 地理位置：第一不偏，第二，是重要交通运输港。

#### 文化优势：

- (1) 泰国人：友好、关爱、礼仪
- (2) 文化利于为顾客提供高质量的服务

### 二、泰国 Medical Hub 发展的切入点和特色

2.1 依赖传统特色服务和原有的旅游资源积累：变性手术是泰国特色擅长的服务。

2.2 传统草药治疗以及 SPA 和其他替代疗法

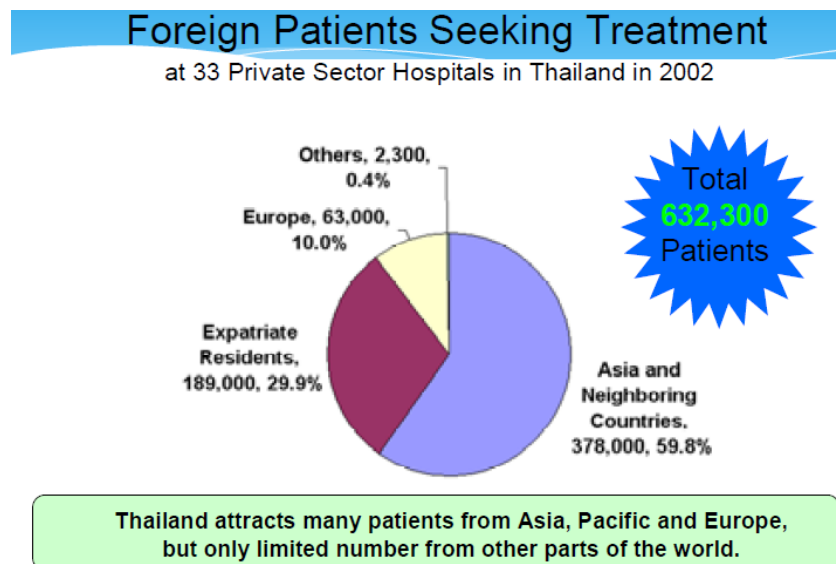
2.3 以擅长的旅游特色为切入点。再逐渐向牙科、整容等等技术含量高的服务发展。

2.4 2012 年世界最佳旅游医疗医院排名中，泰国又 2 家医院入选，位列第 6（康明医院 Bumrungrad international，每年 120 万人，1000 医生）和第 8

### 三、泰国 Medical Hub 盈利和客源分布

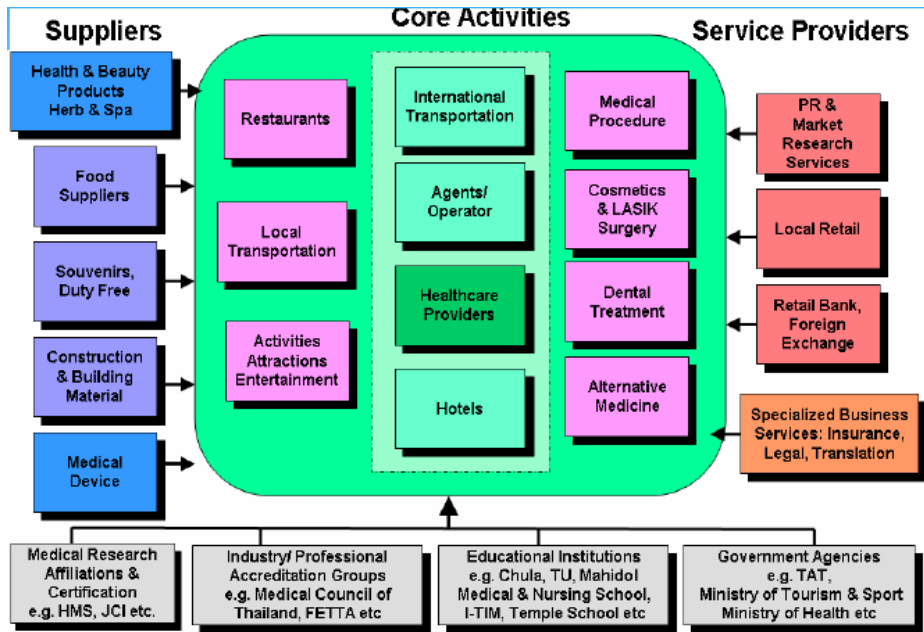
	2011年	2012年
接待人员数量	2.24 Million	2.53 Million
医疗旅游收入	97.8 billion Baht (212.6亿人民币)	121.6 billion Baht (264.3亿人民币)

图一 泰国 Medical Hub 盈利



图二 泰国 Medical Hub 国际客源分布

### 四、产业带动效应



图三 泰国 Medical Hub 产业带动效应

## 五、泰国 Medical Hub 分布

5.1 12 家医学院

5.2 全国 1345 家医院（公立+私立）

5.3 曼谷：23 private hospitals/7 plastic surgery clinics/7 dermatologists/6 vision LASIK clinics,/4 dental clinics;

5.4 普吉岛：7 private hospitals/2 plastic surgery clinics/7 dental clinics