

解读南洋理工大学：一个教育生态学的视角

程晓宇

(曲阜师范大学教育学院, 山东曲阜, 273165)

[摘要] 作为一所创业型大学, 南洋理工大学的迅速崛起引起世界范围内的普遍关注。就创业主体而言, 南洋理工大学实现了从发展学术到创新创业的愿景, 体现出卓越超群的适应能力。就创业环境而言, 政治力量推动、经济水平提升、多元文化浸染共同促进创业型大学的生成。正如有机体的进化一样, 大学在继承传统和适应环境的过程中, 以不断变革来谋求发展。南洋理工大学通过获取多方资金、构建社交网络、坚守创业文化、推进学术成果转化, 实现创业主体与创业环境的良性互动。以南洋理工大学发展历程为“经”, 以教育生态学的视角为“纬”, 分析创业主体与创业环境的交流互动, 探讨其崛起之因, 希冀对我国创业型大学的发展有所启发。

[关键词] 南洋理工大学; 教育生态学; 创业型大学

[中图分类号] G649.29 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2023)04-0081-10

一、引言

长期以来, 新加坡高等教育善于借鉴、勤于学习, 重视整合国外的先进经验, 在此基础上形成自己的特色, 取得了举世瞩目的成绩。南洋理工大学(Nanyang Technological University, 以下简称 NTU)则是新加坡高等教育界的佼佼者, 第四任校长苏布拉·苏雷什(Subra Suresh)表示, “回顾短短 30 年的发展历程, NTU 从一所以教学为主的地方学院发展成为全球公认的研究和创新中心, 从任何标准来看, 这些都是非凡的成就。此外, 大学、政府和工业界建立了密切的联系, 这赋予 NTU 一个独特的优势, 可以大规模地将研究转化为成果, 将想法转化为现实”^[1]。NTU 在 2022 年泰晤士高等教育世界大学排名(Times Higher Education World University Ranking)和 QS 世界大学排名(QS World University Rankings)中分别位列第 3 名、第 19 名, 跻身世界顶尖大学之列。在赞叹 NTU 迅速崛起的同时, 把握其历史演进脉络, 进而有的放矢地借鉴其成功经验,

具有一定意义。

阿什比提出, 所有类型的大学都是遗传和环境的产物……有机界中一些新形态的出现, 都要经过更新或杂交的过程^[2]。像动植物一样, 大学的生长需要不断从环境中吸收养分, 与外界进行物质、能量、信息的交换, 维持生态系统的动态平衡。大学是在与环境的互动中不断发展起来的, 即大学不是孤立的而是开放的。受政治、经济以及文化环境变动的影响, 世界各国的大学既传播知识又不断创新, 以此应对环境的变化和时代的要求。事实上, 生态学对教育研究具有一定的适切性^[3]。从教育生态学的视角来看, 高等教育系统围绕“主体和环境”这对基本关系开展活动。主体立足传承与创新, 体现了高等教育发展的内在规律; 环境主要指外部环境, 亦即政治、经济以及文化环境, 主体与环境通过良性互动达到平衡、建立秩序。对于创业型大学而言, 创业主体与创业环境两者之间能够达到平衡显得尤为重要。因此, 我们以 NTU 发展历程为“经”,

[收稿日期] 2022-10-22; **[修回日期]** 2023-08-01

[基金项目] 国家社科基金教育学一般课题“高校文化资本与高等教育发展及变革研究”(BIA200196)

[作者简介] 程晓宇, 女, 山东济宁人, 曲阜师范大学教育学院硕士研究生, 主要研究方向: 高等教育历史与比较研究, 联系邮箱: 1135835246@qq.com

以教育生态学为“纬”，系统地探讨 NTU 得以迅速崛起之因，以期对我国创业型大学的建设有所启示。

二、创业主体的生成

创业主体是指在特定的场域内，具有主动性、灵活性以及前瞻性的个人或组织，其拥有创新能力，能够推动创业进程，在整个创业活动中占据举足轻重的地位。就高等教育而言，教育生态学视角下的创业主体立足传承与创新，传承是对知识的传承，同时坚守教育内在规律；创新体现为知识创造，受外部环境的影响，主体能够适应变化、发展求新。从战略层面分析，NTU 通过实施一系列举措，实现了由教学型大学向创业型大学的顺利转型。

(一) 调整院系结构，丰富学科种类

新加坡善于分析国际局势的变化，根据正在发生或者即将发生的变动调整自己的策略，迎接并把握发展机遇^[4]。从 1981 年到 1991 年，为了贯彻“教育适应经济、社会发展”的方针，满足国家对高技术人力资源的需求，NTU 的前身南洋理工学院(Nanyang Technological Institute)以实践为导向，致力于培养应用型人才。该校共设置了三个学院，即生产工程学院、土木建筑工程学院以及电子电力工程学院，旨在为先进的、资本密集型的、高附加值的行业提供所需的高技能劳动力，南洋理工学院主要培训注重实践的工程师^[5]。由此可见，早期学院设置主要集中在工程领域。1982 年，南洋理工学院集中开展工程、技术领域的教学和科研，着力于打造毕业后能在工厂或企业从事实际工作的技术人才，并且是具备应用新兴技术能力和实用性生产管理技能的人才^[6]。20 世纪 90 年代以来，NTU 把商业研究、酒店管理和传播学纳入核心课程，丰富现有学科门类。1993 年，新增美术和设计、建筑等其他学科。21 世纪的 NTU 涵盖工学院、理学院、商学院、文学院以及教育学院，并且与帝国理工学院(Imperial College London)联合创办李光前医学院，在 2013 年录取第一批学生，为本科生和研究生提供全方位的跨学科教育。值得注意的是，NTU 的工、商学院发展迅猛，其中商学院业已成为

新加坡国内唯一一所、亚洲第三所高质量学院，并且获得欧洲质量改善体系的认证和美国国际教育联合会的认可，所提供的 MBA 课程屡次被评为亚洲优质的 MBA 课程^[7]。多年来，NTU 逐步扩充和调整学科构成，以拓宽选择范围，满足新的行业需求。

(二) 选聘优质师资，引进国际人才

20 世纪 80 年代，时任教育部长陈庆炎指出，“投入资金购置先进教学设备并不困难，但先进设备并不能直接造就高素质的学生。高素质的学生是由高水平的教师指导出来的，因此建设一支高水平的师资队伍才是当务之急”^[8]。新加坡日益加强教师队伍建设，广泛罗致各类人才，以此提升教师的整体质量。1990 年，NTU 开始在各个学院和专业采用了外聘考官制度，外聘考官均为来自海外高校的资深学者，致力于比较大学之间的学术水平、评估课程内容和教育质量的优劣，以及进行考试评分。此外，外部同行评审则用来评估教职员工的晋升。NTU 各学院建立了一个由各自领域的从业者、实业家和公共部门代表组成的咨询委员会体系，以监督和指导课程结构和课程内容，也为教职员工提供额外的投入，以改善教学、课程设计和结构，从而提高课程的质量^[5]。此外，新加坡政府十分重视青年教师的潜力。前总理吴作栋曾表示，“如果我们不能吸引优秀的青年教师加入教育界的话，我们未来的几代人，就没有机会通过接受教育，充分发挥潜能，我们的国家将为此付出沉重的代价”。新加坡高校积极推行两个重要的项目：李光耀博士后奖学金项目和李光耀接触访问学者项目^[8]。前者着眼于吸引来自世界各地的青年学者，使其承担起人才培养和科学研究的职责；后者致力于邀请国际知名学者，参与新加坡高校开展的实际研究项目，为此提供新想法和新观点。这些措施同样推动高校开展科研活动，进而履行高校服务社会的职能，有利于提升新加坡在世界舞台上的核心竞争力。为了吸引年轻的学者来新加坡高校任职，国家研究基金会(National Research Foundation)推出“NRF 研究员计划”，致力于吸引从事尖端科技领域研究的

人才，每位 NRF 研究员在 5 年内将获得 300 万新元的科研启动经费。NTU 积极响应政府的号召，着力于广纳优质师资^[9]，进一步完善了师资力量。

（三）完善基础设施，营造良好环境

在教学中广泛运用多媒体技术，提升教学质量和效率。譬如，NTU 致力于打造新加坡第一个数字图书馆，开启电子媒体服务通道，通过网络空间为师生提供电子书籍、光盘资料以及试听材料等资源，为师生更好地开展学习活动提供物质支持^[10]。师生可以通过图书馆联机信息检索服务访问 DIALOG 大型综合信息检索系统，该系统与 320 个数据库连接，其中包含 1.75 亿条科学技术、计算机、教育、商业金融、时事等方面的信息。NTU 也是新加坡综合图书馆自动化服务 (Singapore Integrated Library Automated Service) 的成员，藏书数量超过 40 万册，用户可以通过数字图书馆实现资源共享^[5]。与此同时，新加坡政府实施国家技术计划 (National Technology Plan)，加强高校与企业之间的合作，有助于高校履行服务社会的职能。通过与企业进行合作，NTU 拥有更大的财务灵活性和行政自由，以创新、创业的方式反哺教学和研究，最终提升教师的领导力，拓宽学生的知识面。正如 NTU 的首任校长詹道存所言，“我们的学生能够期待一种全新的体验，学校赋予他们一个全球化的视角，并培养他们成为领导者”^[11]。丰厚的物质资源为 NTU 的师生提供了便利的条件，激励着广大师生开展创新创业活动。

三、创业环境的培育

创业环境是指主体开展创业活动所面临的内、外部环境。研究高等教育的运行逻辑，必须从高等教育与人类其他社会活动的关系出发，只有分析高等教育与人类其他社会活动——如政治、经济、文化、科学等的关系，才能深刻认识高等教育的客观发展规律^[12]。在发展过程中，新加坡善于抓住机会，巧妙地维持平衡，因而能获得快速发展。新加坡是一个充满活力的经济体，一个在全球享有盛名的“角逐者”，致力于实现现代化发展，又试图保留传统的价值观^[13]。当环境趋于稳定时，

主体能够平稳地开展活动，有利于主体自身的发展；当环境发生变动时，具有能动性的主体也会随之改变，适应环境的同时做出相应的调整，重构两者之间新的平衡。

（一）政治环境

1819 年，新加坡沦为英国的殖民地。在很长一段时间内，由于英国殖民者不重视教育，新加坡高等教育发展较为缓慢，且处于落后状态。二战后，民族独立运动的兴起导致英国殖民体系瓦解。经过艰难的斗争，新加坡自治邦于 1959 年成立。新加坡高等教育逐步从旧的英式体系中解放出来，开始探寻具有本地区特色的高等教育体系。为此，新加坡的人民行动党决定重塑高等教育体系的制度结构。在国家政治和经济发展的每一个阶段，政府通过连续的干预政策，指导高等教育机构适应社会变化和 demand。先前新加坡依靠转口贸易发展本国经济的做法已不再适用，为了顺应新的发展形势，建立外向型工业经济势在必行^[13]。经过 20 世纪 60 到 70 年代的调整，新加坡高等教育在较短时间内获得了跨越式发展。20 世纪 80 年代以来，为迎接新技术革命时代的到来，新加坡各类高校把现代化课程改革作为重点工作，课程改革主要遵循科学性原则、未来性原则、实用性原则、全局性原则。20 世纪 90 年代的新加坡高等教育在政府资金大力支持下发展势头迅猛，国家为高等教育发展营造了良好的政策环境。

事实上，政府在新加坡高等教育发展历程中一直扮演着重要角色，在调查和分析现状的基础上制定和推行各项改革政策，通过提供资金支持、构建互动网络等方式为新加坡高校创造条件。作为政策制定者和宏观调控者，政府更多地体现出指导性和服务性。2005 年 5 月，新加坡政府颁布《大学自治：走向卓越的顶峰》。该议案赋予大学更多的自主权，弱化政府的控制与管理力度，并且大学拥有自主使用经费、人事调动等权利^[14]。另外，为提升国际竞争力，政府实施“新的起点”跨世纪战略，将发展中心放在服务业上，特别强调国际服务业，以此促进经济社会的发

展,希望能够加快推进高等教育国际化进程,将新加坡打造为国际学术文化中心。通过大学自治改革实现大学企业化,增加大学对经费使用的责任心,同时拓展大学获取经费的有效途径。在国家经济尚可支持的情况下,积极推行大学自治改革,不仅能够培养大学的自主精神和自立能力,而且体现出新加坡政府的未雨绸缪,以迎接新的挑战。

(二) 经济环境

二战后邻国相继实施直接贸易政策,使得新加坡经济严重衰退。由于国内失业严重、工业和其他行业发展缓慢,新加坡面临着空前的危机。在这种情况下,政府决定改变传统的贸易结构,重新选取适合本国国情的产业结构。1959年,新加坡自治政府对教育进行了大刀阔斧的改革。为了提升经济水平和推进工业化发展,在李光耀的领导下确立了发展实用教育的办学思想,奠定了新加坡教育侧重实用主义的办学基调。新加坡高等教育重点培养技术型人才,旨在扭转落后的局面,促进教育与生产实际相结合,开辟新加坡高等教育崭新的一页。这一时期确立了“教育适应经济、社会发展”的方针,强调教育对经济提升、社会发展的突出作用,为当时新加坡摆脱困境、加快工业化进程提供了充足的人力和资源,充分展现了新加坡领导人的高瞻远瞩^[8]。虽然高等教育发展较为缓慢,其变革主要体现在各大高校根据经济社会发展需要进行自发的调整,但改革过程中蕴含的自主精神为今后创业型大学的诞生奠定了思想基础。

20世纪70年代末,新加坡进入“第二次工业革命”时期,强调以技术为动力,发展技术密集型产业和服务,包括高科技产品和服务项目。1986年,经济衰退促使政府制定了未来15年的战略规划,其中明确表示在90年代将新加坡打造成发达国家。依照国家发展战略,政府决定重点发展高等教育,尽可能在短时间内培养国家所需要的人才,并为此实施一系列改革。以上的种种变化让新加坡高校意识到,唯有依靠自己、掌握发展的主动权才能走得更为长远。1997年,新

加坡政府制定“东方波士顿计划”,重点培养具有创新意识的高科技人才,推动国家经济发展。该计划以美国麻省理工学院和哈佛大学为蓝本,期望能在新加坡建立“东方波士顿”,营造良好的学术氛围和创业环境。这一目标的提出,不仅展现了新加坡的长远发展战略,而且隐含了新加坡对于人力资源的重视和扬名四海的决心^[10]。NTU积极响应国家的号召,制定了详细的发展策略,以此提升新加坡经济水平和国际竞争力^[7]。纵观新加坡高等教育进程,可以看出高等教育与经济建设联系紧密,对经济发展具有推动作用。随着经济模式从劳动密集型到资本密集型再到知识密集型,社会对人才需求发生了巨大的变化,也对高等教育提出了更高的要求,驱使高等教育以变革的方式做出回应。

(三) 文化环境

受英、美两国的影响,新加坡在探索过程中不断吸收先进经验,在多元文化碰撞下产生了自身特色。在英国影响下,殖民地时期的新加坡高等教育主要面向少数学生、办学规模较小,推崇绅士文化,旨在培养“尖子生”,目的在于满足殖民统治的需要。尽管英国是一个等级分明的国家,但并不代表英国是一个僵死的国家,其通过各种方式和渠道不断吸引社会中的各级精英人士^[15]。英国绅士文化蕴含创造力和进取精神,强调竞争和勤勉工作,这些都是塑造创业文化的重要因素。美国文化的突出特点是实用主义。20世纪80年代,为了使学生能够获取最新的知识,美国对高等教育进行改革,以此提升学生适应社会的能力,高校给学生传授最具实用价值的技能。丹尼尔·布尔斯廷(Daniel J. Boorstin)对于美国的实用主义观念给予高度评价,“在美国的种种发明中,影响最大的莫过于知识的新概念”。美国形成了实用主义传统并沿袭至现代社会,强调实用性、大众性,不过于重视阶层、等级的划分,主张理论联系实际^[15]。可以看出,实用主义观念像“润滑剂”一样不断调节高等教育与社会发展之间的关系,模糊大学与社会的界限,使得高等教育从传统的“象牙塔”变为“服务站”。

更为重要的是，实用主义构建起美国高等教育与市场力量之间的互动网络，开拓了新的发展方式，促进高等教育多样化。

作为一个多元文化并存的国家，新加坡的官方政策赞颂文化多样性，尝试形成一种新加坡人独有的责任感和价值观。1965年，拉惹勒南(Sinnathamby Rajaratnam)阐述道，“如果我们这一代人能够在接下来的30年里坚守多元文化的传统，那么我们就将成功地创造出独特的新加坡人。这类人汲取古巴比伦、古埃及、古印度和中国文明的营养，但又不完全归属于这四种之中的任何一种”^[13]。多元文化环境为新加坡高等教育探索发展提供了崭新的思路，开拓了更为广阔视野，培养了具有不懈奋斗精神的新加坡人。

四、创业主体与环境的互动

主体的传承与创新、环境的稳定与变动营造新的生存氛围，只有保持两者之间的平衡，大学才能像生物体一样不断完善且稳步地发展。大学发展是一个长期的、渐进的历史过程，也是传承与创新、主体与环境不断交叉融合的过程。正如有机体的进化一样，大学在与环境互动的过程中，以不断的变革、创新来谋求发展，既不能忽视环境变动而全盘继承，又不能单纯迎合环境变动而不顾高等教育自身发展的逻辑。具体而言，NTU对于办学资金、社交网络、创业文化、成果转化进行了创新性规划，实现了创业主体与创业环境的良性互动。

(一) 获取多方资金

第一，摆脱拨款依赖，扩充资金来源。20世纪70年代，新加坡高等教育经费并不充裕。1976年，新加坡教育总投资3.6亿新元，高等教育经费只有5000多万新元。自1979年起，政府不断增加教育拨款数额，使得教育经费占总财政预算的13%~14%，达到10亿新元以上。1985年的教育拨款增加至17.75亿新元，其中高等教育经费达到3.87亿新元，由此高等教育经费逐年增加。1989年的高等教育拨款达到4.34亿新元，占教育总投资的24.58%。充足的教育经费为NTU提供了坚实的经济保障^[8]。由于1985年和1986

年连续的经济衰退，新加坡在严重的财政限制下苦苦挣扎。后来经济已然复苏，政府决定采取措施，有意将更多财政负担转移给高等教育的受益者，使高等教育院校的资源基础逐步多元化^[5]。该政策旨在争取个人、教育机构、校友和私营部门的支持，共同承担建立高质量高等教育体系的重任。为获得更大的自主权，减少对政府拨款的过度依赖，高等教育机构不断拓宽资金来源渠道。20世纪90年代，高等教育拨款逐年增加，为新加坡的大学提供了充足的资金支持。据统计，1994年的高等教育拨款为8.6亿新元，1997年达到11.3亿新元，呈现逐年上升的趋势，2003年创历史新高，达到18.2亿新元^[8]。长期以来，大学在与政府互动的过程中不断进化，高等教育机构主要由国家资助，政府对大学实施强有力的控制、监督和管理。国家通过出台一系列的政策引导大学适应重大的社会变化和 demand。

第二，汇聚多方力量，赢得资金支持。除政府资助之外，NTU的资金来源还包括学生学费、校友捐赠以及与企业合作获得的收入。1991年，陈庆炎批准为新加坡国立大学和NTU两校设立一项基金，首次目标资金是10亿新元。为了激励社会各界捐赠，政府率先投入5亿新元平均分配给两所大学。该基金用于支持开拓型、创新型项目，以及实施科研发展计划。这使两所大学为新加坡经济的增长和发展做出贡献，并获得国际上卓越学术中心的称号^[5]。此外，NTU成立捐赠基金会发展与校友事务管理处，负责联络校友感情并筹集资金。在该基金会出版的第一份小册子上写道，“有这样一个宏大的基金提供资金支持，任何一所大学都能开展科研规划并实施创新项目，这些项目不仅能够推进科学研究和学术发展，还可以提升大学的学术声望”^[8]。由南洋理工大学2004年科研工作报告可知，2001年，外部资金的占比首次超过教育部投入，达到5200万新元，接下来的3年时间内，外部资金与教育部拨款基本持平，达到3800万新元^[16]。因此，外部资金提供者是一支不可忽视的力量，推动着创业活动的开展。

(二) 构建社交网络

第一, 确定办学定位。李显龙曾敦促 NTU 制定未来的愿景和战略, 为该校确立独特的办学定位。鉴于在科技方面的优势, NTU 决定以麻省理工学院为榜样, 开辟适合自己的发展道路。对此, NTU 董事会主席许文辉认为, “区别于 MIT 私立院校的性质, NTU 是一所公立大学, 我们的主要使命是为学生提供广泛的教育, 让他们适应自己在新加坡社会中的角色, 那么我们需要探索具有自身特色的发展模式”^[1]。全球顶尖大学在新加坡设立国际合作研究机构, 致力于促进新加坡大学与国际同行之间进行合作交流。研究型优秀技术校园企业作为创业中心, 允许学生和研究人员进行交流合作。譬如, 新加坡-麻省理工学院研究与技术联盟(Singapore-MIT Alliance for Research and Technology)是 MIT 与新加坡国家研究基金会共同成立的大型研究机构, 该联盟是 MIT 在美国以外的研究中心。MIT 的教职员工在研究与技术联盟中设有实验室, 用以指导博士研究生和硕士研究生, 并与科研机构和行业的研究人员开展合作。

第二, 推动国际化进程。获得普遍认可的关于教育的国际化概念是由简·奈特(Jane Knight)提出的。基于其教育经验和工作环境, 奈特指出, 国际化就是在一所高等学校的教学、科研及服务中融入国际化视野^[17]。凭借全球性社交网络和促进经济社会发展的愿望, NTU 与来自世界各地的合作伙伴开展基础研究和应用研究。大学与当地和国际行业领导者建立了联系, 其中一个重要部分是积极构建与中国的联系。2004年5月, NTU 成立中国战略集团, 管理着 NTU 在中国的国际教育发展项目。6月, NTU 在中关村科技园设立北京办事处, 在张江高科技园区设置上海办事处, 这两个地方代表着中国创业的前沿水准, 被誉为“中国硅谷”。同年7月, NTU 启动全球沉浸式教育项目(The Global Immersion Programme), 秉持“世界就是教室”的理念, 旨在培养具有国际教育经验的领导者, 增强与国内外知名企业的联

系, 为学生创造留学和实习的机会。该项目使 20%的本科生有机会前往中国和美国等国家进行工作或学习, 学生将在顶尖大学和工业园区学习一到两个学期, 如去华盛顿大学、上海交通大学、北京大学和中关村工业园区等^[11]。全球沉浸式教育项目将在语言、文化、产业、创业方面为学生提供多重体验, 学生将拥有选择不同国家接受教育的机会。NTU 与亚洲范围内的印度、印度尼西亚以及马来西亚等国开展合作, 今后的合作目标会拓展至欧洲国家甚至澳大利亚和新西兰。

第三, 开展创业活动。海外创业计划(Overseas Entrepreneurship Programme)面向 NTU 的全部本科生, 对接中国、德国、美国和荷兰等国家, 为本科生提供了一个独特的机会, 让他们在课堂外获得创业经验。学生将获得在全球创新热点地区的技术型初创企业实习的机会, 并与创始人展开密切合作。NTU 是新加坡教育部全球创新联盟倡议的指定合作伙伴, 海外创业计划是开展创业活动的重要组成部分, 学生将具备全球视野, 建立有价值的业务联系, 培养建立和经营初创企业的技能。另外, 全球工业联盟@南洋理工大学(Global Alliance of Industries@NTU)旨在促进产学合作, 实现战略合作和知识共享。该联盟发挥中介作用, 帮助 NTU 与诸多行业伙伴构建一系列合作关系, 同时成立企业实验室、合作中心、研究机构等。可以说, 全球工业联盟为各行业交流合作提供了新的平台。

(三) 坚守创业文化

当一种高等教育模式从产生国移植到其他国家之后, 或迟或早会发生变异, 这种变异正是移植国文化浸润所致^[12]。多元共存文化为 NTU 确立办学定位提供了新的思路。具体而言, 一是实用主义文化。2021年, 校董会成员吉恩认为, NTU 可以与亚洲或是美国最好的大学相比。也就是说, 很难采取单一的标准对大学进行排名, 因为他们在规模、综合性等方面存在差异。最公平的比较或许是对标那些更专注于技术领域的院

校，比如麻省理工学院、加州理工学院、卡内基梅隆大学以及清华大学。NTU 可能是亚洲范围内的、侧重技术的大学“领头羊”之一，在许多学科上能够与美国的顶尖大学进行竞争^[1]。由此可知，NTU 的使命是培养面向世界的领导型人才和增长学生的知识，坚守学校创始人的传统观念，培养学生的创造能力和创业精神，塑造未来一代有活力的企业家领袖和管理者，探索出一条极具优势的创业之路。二是开放包容的文化。文化的多样性使得新加坡人有着更为开放、包容的心态^[18]，强大的文化是大学成功的基础。NTU 在发展过程中，能够保持进取精神，以包容的心态去解决问题，以开拓的视野去创造更美好的世界。董事会主席吴瑞珍认为，NTU 是一个多代人学习的地方，校友能够回到母校，在他们人生不同阶段寻求新知识。NTU 需要抓住这个机会，发展一个由学习者、研究者和企业家共同组成的学校，致力于前沿研究和创新。在不断成熟的过程中，NTU 要继续保持开拓进取的精神，解决问题、造福世界^[1]。三是自力更生的文化。纵观新加坡的发展历程，从脱离英国殖民统治，到依靠自身努力使得经济复苏，最终顺利实现跨越式发展，这一系列的改变给新加坡人民上了一课，告诫他们，新加坡人必须始终自力更生，不能依赖外来的援助，这也成为新加坡国家精神的基石^[13]。独立自主的信念增强新加坡人的团结感、纪律感，让他们投身到为生存而奋斗的变革之中。凭借自力更生、自主创新的理念，NTU 实现了愿景与使命，培养了具有创业精神的新加坡人。自 2005 年以来，大学自治改革激发了利益相关者的归属感和主人翁意识，强化了大学自主权，引发更加深层的文化变革。

(四) 促进学术发展

1. 知识传承：创业的原点

新加坡国土面积狭小、自然资源匮乏，人才是新加坡的重要资源。只有充分发挥每个人的作用才能取得繁荣，因此新加坡尤为重视对人才的培养^[4]。NTU 肩负着为新加坡培育实用型人

才的使命，把教学作为培养人才的根本形式和核心任务。2001 年，NTU 成立南洋科技创业中心，着力于创业课程的开发和改进，为全体本科生和研究生提供更加优质的创业教育^[7]。2007 年，NTU 的本科教育改革进入一个新起点，本科教育检讨委员会重新审视了学校原有的教育制度，将创新创意和跨学科研究纳入本科教学目标中，确定本科课程改革与新课程指导思想，旨在培养现代社会发展所需的技术人才。NTU 通过为本科生提供创业辅修、创业学第二专业、海外创业计划以及创业与创新硕士课程等，传播创业文化。

对于研究生而言，南洋科技创业中心是 NTU 创新和创业教育的关键参与者，为有创业意向的参与者搭建平台，提供与世界各地的优秀教育工作者、研究人员和发明家合作的机会。在课程设置方面，NTU 提供科技创业与创新硕士课程、创业与创新研修课程供学生选择。自 2002 年以来，创业与创新研修课程重点训练学生的创业技能，帮助学生将创意转化为创业实践。创业与创新研修课程是新常态下高等教育领域的尝试，通过线上教学的方式，帮助学生跨越地域的界限、打破思维的局限，该课程注重创业核心能力的培养，引导学生把握科技前沿趋势，真正做到学以致用、边学边创。在培养类型方面，科研型研究生教育坚持走国际化培养道路，主要培养从事高水平学术研究的研究型人才，具有高端教育性质；教学型研究生教育侧重于培养社会经济发展需要的高水平专门应用型人才，重视应用能力的培养，具有实用主义的性质。可以说，NTU 研究生培养目标具有国际化和本土化相结合、精英主义与实用主义相结合的特征^[19]。

2. 知识拓展：创业的起点

第一，设置科研机构。为了鼓励全校本科生参与科学研究，NTU 于 2004 年提出本科研究体验项目(Undergraduate Research Experience on Campus, 以下简称 URECA)，其愿景与使命在于提供一流的研究环境与优秀的科研指导，将优秀本科生培养成为未来的研究者。URECA 的负

责人亚当·斯维泽(Adam D.Switzer)坦言,“对于许多学生来说,该项目提供了一条进入研究生涯的途径,我们的目标是通过开展研究项目来点燃学生对研究的热情”^[20]。在课程学习过程中,本科生将在相关研究领域教师的指导下,获得宝贵的实践经验。本科生通过 URECA 获得研究经验和实践技能,为从事学术研究或研究生涯做好准备。顺利完成相关课程后,本科生将获得学分和 URECA 成就证书,并享有研究学者称号。

第二,开展科研活动。1991年,为了有效地协调研发活动,新加坡国家科学技术委员会设置了科学园,具体任务是将新加坡发展成为技术领域的卓越中心,以提高新加坡在工业和服务业的国家竞争力。科学园与 NTU 相邻,促进学术人员之间的密切互动,共同承担咨询和研发项目,为新加坡的大学开展科学研究营造良好的学术环境。另外,NTU 通过参加国际本科生研究会议与来自美国、加拿大、英国、日本和澳大利亚的诸多知名学者进行交流,向世界展示 NTU 师生的学术成果。本科研究体验项目激励本科生将理论知识应用于实际,为本科生进行科学研究或步入职业生涯做准备^[20]。参与该项目的学生每年都在国际知名的期刊上发表文章,并有机会出席相关领域的顶级国际学术会议。

第三,扩充科研项目。作为一所卓越的大学,学术研究是不可或缺的一部分。NTU 在先进材料、生物医学工程、清洁能源和环境、计算生物学、智能系统、纳米技术以及无线和宽带通信等领域享有盛誉。正如陈庆炎所说,“高等教育必须迎合市场的需要。尽管许多人可能会哀叹人文或自由教育的衰落,以及专业教育和技术研究的优势,就目前而言,学生想要它,社会需要它,那么高等教育就应该提供它”^[5]。NTU 正在开发一条研究、发明和创业之间的无缝路径,为成为新加坡知识经济的关键驱动力铺平道路。学校管理者清楚地意识到,开展研究需要更有针对性和战略性,NTU 的主要研究中心被组织成研究机构群体,与国外知名研究机构合作,从新

加坡科技研究局(Agency for Science, Technology and Research)和其他外部资助机构申请大规模的资金。据统计,截至2004年,NTU 共有125名来自电气、材料、机械、医学工程,以及化学、物理和生物科学等领域的专业人士参与跨学科项目,致力于完成科研工作。

3. 知识转化: 创业的支点

第一,构建企业实验室。NTU 与200多家公司开展联合项目,这些公司通过企业实验室进行了双向合作,其中包括劳斯莱斯(Rolls-Royce)、惠普(Hewlett-Packard)、现代(Hyundai)以及阿里巴巴(Alibaba),等等。2005年以来,NTU 和劳斯莱斯一直保持着长期的合作关系。近十年后,NTU 和劳斯莱斯建立研究联盟,创建 Rolls-Royce @NTU 企业实验室,该实验室在世界级研究和技术开拓方面取得了显著的成就。截至2019年,企业实验室业已发展成一支由300多名顶级研究人员和技术专家组成的团队,其中包括劳斯莱斯员工和 NTU 的教师。该实验室还为全职研究人员、博士、硕士和部分本科生提供培训^[21]。由此可知,NTU 为本校师生、科学家、工程师以及技术人才的多方合作提供了更为广阔的平台,行业合作伙伴可以在企业实验室中开发新产品和服务,大学通过实现学术成果转化不断提高自身的学术声誉,也为师生开展创业活动提供支持。

第二,出台技术保护制度。在技术创新方面,NTU 的创新和创业精神可追溯到南洋理工学院时期。1987年成立的南洋理工学院创业中心致力于推动学术成果转化。之后,NTU 创立了工业联络组,用来进行大学与工业界的专业培训、为学生提供就业机会。同时,为了提供咨询和开展工业研究,NTU 建立了一个校园小型科学园区。通过合作伙伴间的沟通与交流,推动诸多新想法转变为商业成果。1995年,创业中心重组并更名为南大创投(NTU Ventures),由国家科学技术委员会拨款。到2002年,南大创投已经推出诸多研究成果,并在世界舞台上留下了独特的印记。2013年,该机构更名为 NTUitive,重点关注清

洁技术、可再生能源、纳米材料和纳米技术等领域^[1]。NTUitive 以培育未来的企业家为使命，与企业界保持密切联系，鼓励本校师生开展创业活动，负责管理大学的知识产权，协助并促进实验室技术、研究成果、创新成果产业化。NTUitive 通过与中小型企业 and 跨国公司进行合作，为产业和企业提供技术支持。此外，技术转移是技术保护制度中不可或缺的内容。创新与技术转让办公室负责制订 NTU 的知识产权政策，并为 NTU 实现技术突破和发明创造提供便利条件^[11]。可以看出，NTU 在创造新知识、发展前沿科学技术、创造经济价值以及解决社会需求和应对挑战方面发挥着关键作用。

五、结语

从教育生态学的角度来看，大学发展是一个不断追求动态平衡的过程，也是主动开拓或被动适应的进化过程。正如迈克尔·夏托克所言，“最成功的大学是那些对新的环境适应最好的大学”^[22]。大学要完成进化，除了按照自身逻辑生长之外，还要根据环境的变动适时做出调整。此外，大学要牢记培养人才、发展科学和服务社会的使命，避免走入过度商业化和逐利化的“泥潭”。概言之，NTU 在政府拨款没有大幅度削减的情况下毅然转型为创业型大学，更加体现出大学的自主性、独立性和前瞻性。在履行学术责任、恪守学术边界的前提下，NTU 成功的奥秘在于谋求多元资金、构建互动网络、塑造创业文化以及推动学术成果转化。这些宝贵的实践经验，对我国秉持创新精神的“创业型大学”具有一定的借鉴意义。

参考文献：

- [1] NTU. Thirty years of momentum: 30 perspectives[M]. Singapore: Ngai Heng Pte Ltd, 2022.
- [2] 埃里克·阿什比. 科技发达时代的大学教育[M]. 滕大春, 滕大生, 译. 北京: 人民教育出版社, 1983.
- [3] 刘贵华, 朱小蔓. 试论生态学对于教育研究的适切性[J]. 教育研究, 2007(7): 3-7.
- [4] 李大光, 刘力南, 曹青阳. 今日新加坡教育[M]. 广州: 广东教育出版社, 1996.
- [5] SELVARATNAM V. Innovations in higher education: Singapore at the competitive edge[M]. Washington, D.C.: The World Bank, 1994.
- [6] 潘懋元. 东南亚教育[M]. 南京: 江苏教育出版社, 1988.
- [7] 薛珊, 刘志民. “后发型”世界一流大学建设的路径及启示——以新加坡两所大学为例[J]. 高校教育管理, 2019(4): 27-38.
- [8] 黄建如. 比较高等教育——国际高等教育体系变革比较研究[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2008.
- [9] 江小华, 程莹. 研究型大学实现跨越式发展的要素分析——以南洋理工大学为例[J]. 复旦教育论坛, 2015(2): 80-86.
- [10] 牛欣欣, 洪成文. “入世”后新加坡高等教育发展的实践探索[J]. 比较教育研究, 2005(9): 85-90.
- [11] NTU. Annual Report 2004—2005[EB/OL]. (2004-12-03) [2022-09-04]. https://wcms-prod-admin.ntu.edu.sg/docs/default-source/corporate-ntu/annual-reports/2004-05-ntu_annual_report-2004-2005.pdf?sfvrsn=b9e32a69_6.
- [12] 胡建华, 陈列, 周川. 高等教育学新论(新世纪版)[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2006.
- [13] 康斯坦丝·玛丽·藤布尔. 新加坡史 1819—2005[M]. 欧阳敏, 译. 上海: 东方出版中心, 2013.
- [14] 王喜娟. 新加坡现代大学制度建设的政策探析[J]. 高教发展与评估, 2013(4): 62-69, 122.
- [15] 张应强. 文化视野中的高等教育[M]. 南京: 南京师范大学出版社, 1999.
- [16] 燕凌, 洪成文. 新加坡南洋理工大学的成功崛起——“创业型大学”战略的实施[J]. 高等教育研究, 2007(2): 97-102.
- [17] KNIGHT J. Internationalization: Management strategies and issues[J]. International Education Magazine, 1993(1): 6-22.
- [18] 古小松. 东南亚——历史现状前瞻[M]. 广州: 世界图书出版广东有限公司, 2013.
- [19] 刘贻新, 李香, 衷华. 新加坡 NTU 研究生国际化培养体系的探究及其启示[J]. 学位与研究生教育, 2019(6): 65-71.
- [20] NTU. URECA[EB/OL]. (2022-07-30) [2022-08-25]. [https://www.ntu.edu.sg/education/undergraduate-research-experience-on-campus-\(ureca\)](https://www.ntu.edu.sg/education/undergraduate-research-experience-on-campus-(ureca)).

- [21] NTU. Rolls-Royce@NTU Corporate Laboratory[EB/OL]. (2019-06-15) [2022-08-20]. <https://www.ntu.edu.sg/rr-ntu-corp-lab>.
- [22] 迈克尔·夏托克. 成功大学的管理之道[M]. 范怡红, 译. 北京: 北京大学出版社, 2006.

Interpreting Nanyang Technological University: An ecology of education perspective

CHENG Xiaoyu

(College of Education, Qufu Normal University, Qufu 273165, China)

Abstract: As an entrepreneurial university, NTU's rapid rise has attracted worldwide attention. In terms of entrepreneurial subjects, NTU has realized the vision from academic development to innovation and entrepreneurship, reflecting the outstanding adaptability. In terms of entrepreneurial environment, the promotion of political power, the improvement of economic level, and the dissemination of multi-culture jointly promote the emergence of entrepreneurial universities. Just like the evolution of organisms, universities seek development through continuous change in the process of inheriting tradition and adapting to the environment. NTU realizes the positive interaction between entrepreneurs and the entrepreneurial environment by obtaining multiple funds, building social networks, adhering to the entrepreneurial culture, and promoting the transformation of academic achievements. Taking the development course of Nanyang Technological University as the "longitude" and the perspective of education ecology as the "latitude". This paper analyzes the interaction between the entrepreneurial subjects and the entrepreneurial environment, and discusses the causes of the rise of NTU, hoping to provide some inspiration for the development of entrepreneurial universities in China.

Key Words: Nanyang Technological University; ecology of education; entrepreneurial university

[编辑: 何彩章]