

# 世界一流大学创新创业教育透视与启示

——以麦克马斯特大学为例

易伟松<sup>1,2</sup>, 向美来<sup>3,4</sup>

- (1. 华中农业大学理学院, 湖北武汉, 430070;
2. 麦克马斯特大学理学院, 加拿大汉密尔顿, L8S 4L8;
3. 武汉工程大学管理学院, 湖北武汉, 430205;
4. 滑铁卢大学文学院, 加拿大滑铁卢, N2L 3G1)

**[摘要]** 麦克马斯特大学(McMaster University)作为世界一流大学,以其独特的创新性和求实理念闻名于世,被誉为加拿大最富创造力与革新精神的大学。采用文献研究和实地调研的方法,透视麦克马斯特大学创新创业教育生态系统,剖析生态系统运行机制,总结创新创业教育的实践与经验。其成功经验启示我国大学在开展创新创业教育改革和实践中,要更新创新创业教育理念,提高创新创业师资水平,构建创新创业教育生态系统。

**[关键词]** 世界一流大学; 创新创业教育; 生态系统; 麦克马斯特大学

**[中图分类号]** G513 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2019)05-0123-05

近年来,高校创新创业教育不断加强,取得了积极进展,对提高高等教育质量、促进学生全面发展、推动毕业生创业就业、服务国家现代化建设发挥了重要作用。但同时存在创新创业教育理念滞后、创新创业指导帮扶不到位和创新创业教育体系亟待健全等问题<sup>[1]</sup>。本文以世界一流大学——加拿大麦克马斯特大学(McMaster University)为研究对象,透视其创新创业教育模式,剖析其创新创业生态系统的建立与运行机制,总结其创新创业教育成功经验,为我国创建世界一流大学和一流学科、深化高校创新创业教育改革、构建创新创业生态系统、培养创新创业拔尖人才,提供借鉴与参考。

## 一、麦克马斯特大学简介

麦克马斯特大学成立于1887年,以其独特的创新性和求实理念闻名于世,被誉为加拿大最富创造力与革新精神的大学,其工程、医学和商学等学科在北美乃至全球都名列前茅,常常被称作“加拿大MIT”。

目前,麦克马斯特大学在校全日制和非全日制学生31265人,来自107个国家,其中本科生26780

名,研究生4485名(国际学生占22%),约184000名校友分布于全世界139个国家和地区。有来自55个国家的全职教员949人,94.6%拥有博士学位,平均研究经费为405300加元,是加拿大高校教员平均研究经费的两倍。麦克马斯特大学主校区位于安大略省哈密尔顿市(Hamilton),另外在Burlington, Kitchener-Waterloo, Niagara 和 downtown Hamilton 还有部分办学点。学校设有商学院、工程学院、健康科学学院、人文学院、理学院和社会科学学院共计6个学院。

从主要世界大学和学科排行榜来看,麦克马斯特大学理当属于世界一流大学<sup>[2]</sup>。在上海交通大学2017年世界大学学科排行榜中(Academic Ranking of World Universities of Shanghai Jiao Tong University),麦克马斯特大学排名66位。在泰晤士高等教育2018年世界大学排行榜中(World University Rankings of Times Higher Education),麦克马斯特大学排名78位。在美国新闻与世界报道2018年全球最佳大学排名中(Best Global Universities Rankings of US News & World Report),麦克马斯

**[收稿日期]** 2019-03-09; **[修回日期]** 2019-10-12

**[基金项目]** 国家留学基金委“青年骨干教师出国研修项目”(201406765056); 湖北省教育厅“省属高校青年教师出国留学项目”(2016205)

**[作者简介]** 易伟松(1977—),男,湖北武汉人,博士,华中农业大学理学院副教授,主要研究方向:高等教育,联系邮箱: weisong\_yi@mail.hzau.edu.cn; 向美来(1980—),女,湖北枝江人,武汉工程大学管理学院讲师,主要研究方向:区域经济学、高校创新创业教育

特大学排名 128 位。在 QS2018 年世界大学排行榜中(Quacquarelli Symonds World University Rankings), 麦克马斯特大学排名 140 位, 属于最高等级 5+ 星级大学(QS Stars Ranking)。

表 1 麦克马斯特大学在主要世界大学排行榜中的排名

主要世界大学排行榜	上海交通大学世界大学学科排行榜(2017)	泰晤士高等教育世界大学排名(2018)	美国新闻与世界报道全球最佳大学排名(2018)	QS 世界大学排名(2018)
排名	66	78	128	140

加拿大民众更加关注麦克林杂志(Maclean's Magazine)的大学排名, 该结果是加拿大人选择大学的主要参考指标。麦克林杂志将加拿大大学分为三类: 医学和博士生培养研究性大学(Medical/doctoral Universities)、综合性大学(Comprehensive Universities)和基础本科学大学(Primarily Undergraduate Universities), 麦克马斯特大学属于第一种类型。在研究型大学 2018 年排行榜中, 麦克马斯特大学总体排名(Overall ranking)第 6 位, 在学术声誉(Reputational survey)和学生满意度(Student satisfaction)上分别位于第 5 位和 4 位。在 2018 年加拿大 49 所大学声誉排行榜中(National Reputational Ranking), 麦克马斯特大学位列第 6 位。大学声誉排行榜包含三个方面: 最高质量(Highest Quality)、最具创新(Most Innovative)和领导潜力(Leaders of Tomorrow)。麦克马斯特大学是医学和博士生培养研究性大学中创新性得分最高的大学。经过 130 多年的发展与积累, 麦克马斯特大学已经成为一所世界一流的研究性大学, 拥有多个世界一流学科。

## 二、麦克马斯特大学创新创业教育生态系统

麦克马斯特大学创新创业教育生态系统以基于问题学习(Problem-Based Learning, 即 PBL)和合作教育(Co-operative Education, 即 Co-op)为基础, 以授予学位的沃尔特·布斯工程实践和技术学院(W. Booth School of Engineering Practice and Technology)作为创新创业教育基地, 培养高素质创新创业人才, 以“铸造”(The Forge)孵化器和学生创新创业社团作为初创公司成长摇篮, 以麦克马斯特创新园(McMaster Innovation Park, 即 MIP)作为成长型公司发展壮大的创新基地, 全程辅以相应政策、法规和金融支持, 构建一个结构完整、层次清晰、有机

结合、相互促进的创新创业教育生态系统(图 1), 支持着麦克马斯特大学师生及周边社区大规模创新创业人才培养与实践活动。

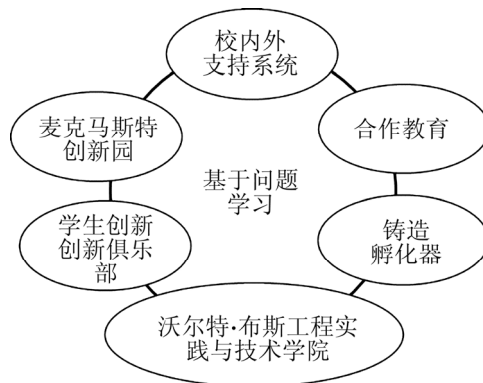


图 1 麦克马斯特大学创新创业教育生态系统

### (一) 创新创业教育沃土——PBL 和 Co-op

1969 年, 麦克马斯特大学首创 PBL 教学法。PBL 教学法要求设计真实性的任务, 强调把学习设置到复杂的、有现实意义的问题情景中, 通过学习者的自主探究和与小组的合作来解决问题, 从而掌握隐含在问题背后的科学知识, 以此形成解决问题的技能和自主学习的能力。PBL 教学模式是基于现实世界的以学生为中心的教学方式, 与传统的以学科为基础、以教师讲授为主的教学法有很大不同, PBL 教学模式强调以学生的主动学习为主。麦克马斯特大学将 PBL 教学模式引入到创新创业教育中, 形成了“以学生为中心, 以问题为导向”的麦克马斯特大学创新创业教育模式<sup>[3]</sup>。

受滑铁卢大学合作教育的影响, 麦克马斯特大学也在部分院系和专业开展合作教育。工程学院的合作教育项目, 涉及本科生和研究生, 项目持续 4~16 个月, 参加项目的学生受雇主监督和评价, 学生因为工作而获得相应报酬。理学院合作教育项目主要涉及本科生, 学生经过至少 5 个学术学期的学习后, 可以开始工作学期, 共计 3~4 个工作学期, 每个工作学期持续 4 个月, 每年约 400 名学生参加。商学院的合作教育项目包括: 商业实习项目和工商管理硕士(MBA)合作教育项目。经济系的合作教育项目包括: 荣誉经济专业学生的合作实习以及文学硕士和哲学博士(MA & PhD)合作教育学位。学校致力于提供尽可能好的环境, 提高学生学术水平和增加工作经历, 帮助学生在相关领域取得更高职业

成就。

### (二) 创新创业教育基地——沃尔特·布斯工程实践与技术学院

工程学科是麦克马斯特大学优势学科, 在世界大学学科排名中名列前茅, 其创新意识强烈, 创业氛围浓厚。工程学院下设专门负责创新创业教育的沃尔特·布斯工程实践与技术学院, 提供跨学科创新创业的本科生和研究生学历教育, 通过体验式学习法(Experiential Learning)和解决现实世界问题来培养学生的创新创业实践能力。学生除了学习创新创业相关课程以外, 还能够亲自参与创新创业项目, 并且在此过程中还可以获得学分。另外, 培养基地都配备有创新创业导师, 随时给予专业指导。

沃尔特·布斯工程实践和技术学院提供两种与创业创新相关的硕士学位项目, 分别为: 工程创业创新硕士(Master of Engineering Entrepreneurship and Innovation)和技术创业创新硕士(Master of Technology Entrepreneurship and Innovation)。这两个硕士项目主要是培养科技公司的创业者和企业内部创业者, 二者的区别在于工程创业创新硕士项目是针对持有工程、技术或科学学士学位的本科毕业生, 而技术创业创新硕士项目则是为非工程和科学类本科毕业生设置的。学院工程创业创新硕士教育还与加拿大安大略省行业协会合作。其工程创业创新硕士毕业生在申请安大略省专业工程师时, 即获得 12 个月的加拿大工作经验。学生不仅在大学学习期间接受工程创业教育的培训, 获得工程硕士学位, 并且也为其将来走向社会成为专业工程师创造了条件。

麦克马斯特大学工程学院创新创业教育取得丰硕成果并获得广泛赞誉。在 2016 年“国际小企业和创业理事会世界大会上”, 沃尔特·布斯工程实践和技术学院赢得了“创业教育卓越奖”。

### (三) 创新创业孵化器——铸造

从创新创业概念到创新创业项目再到初创公司, 就像种子的发芽和生长一样, 需要仔细呵护。铸造是麦克马斯特大学校内创新创业项目孵化器, 得到学校和安大略省支持, 是安大略省创新创业网络联盟成员单位<sup>[4]</sup>。铸造主要扶持科技和工程类项目, 人文社科类项目则由学生团体麦克马斯特社会火花(Social Spark McMaster)负责。

铸造不仅仅提供免费办公空间, 而且还经常组织创新创业论坛, 分享成功经验和失败教训。铸造

为创新创业活动提供免费办公空间, 具体有两个办公地点, 一个在哈密尔顿市中心, 一个位于麦克马斯特创新创业科技园。铸造不仅打造创新创业社区环境, 而且努力构建当地创新创业生态系统。麦克马斯特大学为铸造项目设立创新创业基金, 每年专项经费支持创新创业活动, 学校不占任何股份, 完全由创新创业者所有。铸造还提供创业者与天使基金面对面交流的机会, 帮助初创企业获得风险投资。

铸造拥有 50 多位经验丰富的创新创业导师, 随时给予学生创新创业实践指导, 及时解决创新创业过程中遇到的问题。目前, 铸造对处于不同发展阶段的创新创业公司提供全年为期 16 周的培训项目。第一阶段是头脑风暴期, 全天密集讨论会议, 旨在验证产品市场的适应性。在第二阶段, 创业导师与创新创业者一起制定上市策略, 讨论如何增加收入。在第三阶段, 铸造基地会帮助创新创业者获得投资并拓展新市场。此外, 铸造还与麦克马斯特大学师生保持紧密联系, 通过各种途径推广创新创业企业和产品, 扩大企业和产品的知名度和美誉度。

麦克马斯特大学孵化器取得了丰硕成果, 2019 年, 孵化器内有 46 个初创公司, 其中麦马马斯特大学在校学生创办的公司 24 个, 其中来自工程学院的学生创立公司占 1/3, 另外 22 个为校友初创公司<sup>[4]</sup>。

### (四) 创新创业科技园——麦克马斯特创新园

麦克马斯特创新园是安大略省创新创业生态系统的重要组成部分, 它支持创业、商业和研究, 并为每个部门提供协同定位、连接和商业化的合作空间。在这里, 企业家、企业、研究人员、行业合作伙伴、商业导师和支持机构可以相互连接并促进商业化。麦克马斯特创新园目前拥有三家提供上述资源和服务的机构: 创新工厂(Innovation Factory)、麦克马斯特工业联络处(The McMaster Industry Liaison Office)和唐佩瑟孵化中心(The Don Pether Incubation Centre)。

创新工厂的使命是通过帮助企业将创意带入生活和市场, 帮助中小企业迈向下一代。首先通过其客户开发计划帮助个人和组织将创新推向市场, 并将其组织提升到新的水平。其次, 通过创新工厂的社区培养计划帮助社区开拓创新和成长。麦克马斯特工业联络处的使命是帮助研究人员将他

们的研究转移到社会中,并将研究与其各自的行业联系起来。联络处帮助研究人员与行业合作,获得与行业 and 商业化基金合作研究的资金,通过专利、商标和版权保护他们的工作并帮助他们的工作商业化。唐佩瑟孵化中心提供办公设施,接受麦克马斯特行业联络办公室的指导,帮助将创意转化为商业化现实,并帮助创业公司进入下一个成熟阶段。

目前,麦克马斯特创新园进驻多个著名机构,如 McMaster Automotive Resource Centre、The Atrium, 等等。麦克马斯特创新园的目标是在未来10年内安置1500~1800名员工<sup>[5]</sup>。

#### (五) 创新创业教育自组织

在麦克马斯特大学,与创新创业活动有关的学生组织有“麦克马斯特创业联合会”(McMaster Entrepreneurship Association)、“麦克马斯特工程拓展”(McMaster Engineering Outreach)、“第一阶段”(Phase One)和“麦克马斯特社会火花”(Social Spark McMaster)等。这些团体经常组织学生参加创新创业实践活动,是麦克马斯特大学创新创业教育生态系统中的重要组成部分。

#### (六) 创新创业教育资金支持

麦克马斯特大学投入经费,设立铸造学生创业大赛,这是麦克马斯特最大的学生创业大赛。例如,2018年3月22日举办的创业大赛,由12名候选者竞争6.5万加元的现金奖励,同时可以免费进入铸造孵化器和当年夏季加速器项目。麦克马斯特大学位于安大略省哈密尔顿,其创新创业教育得到加拿大联邦和省政府财政、税收和政策、法规支持。以安大略省为例,所有雇佣合作教育学生的用人单位,在4个月的工作学期中,最高可获3000加元减免。若雇佣学生从事研发创新工作,还可申请安大略省创新税收减免(Ontario Innovation Tax Credit),每年可返还已缴税款的10%,最高达20万加元。此外,加拿大企业可以通过科研实验发展项目获得20~35%的投资减免税收优惠<sup>[6]</sup>。

### 三、麦克马斯特大学创新创业教育对我国的启示

加拿大麦克马斯特大学作为一所历史悠久的世界一流大学,通过建立创新创业实践平台,完善创新创业运行机制,构建创新创业教育生态系统,培养了大批高素质创新创业人才,不断向世界最具创新性大学目标迈进。笔者以为,其成功经验给我国创新创业教育带来如下启示。

#### (一) 更新创新创业教育理念

教育理念是关于教育方法的观念,是办学的根本和指南。麦克马斯特大学教育理念是“鼓励创新和发现,致力于创造美好世界”(Inspiring Innovation and Discovery & Committed To Creating a Brighter World)。学校强调以学生为中心(Student-Centred)和基于实际问题(Real Problem-Based)的跨学科教学方法,被称为“麦克马斯特大学模式”<sup>[7]</sup>。在创新创业教育方面,强调解决现实世界的实际问题,注重体验式学习方法。

由于种种原因,我国高校较少注重创新创业教育。随着中国资源环境约束日益强化,经济发展进入新常态,需要从要素驱动、投资驱动转向创新创业驱动。“大众创业、万众创新”已经上升为国家战略。王占仁认为创新创业教育包括创新创业精神、思维的培养,也包括创新创业行为方式、人生哲学的塑造,还包括创新创业型生活方式和生涯的选择<sup>[8]</sup>。王洪才认为创新创业教育具有多重涵义,从根本目的上,创新创业教育是一种人格教育,从本质上是一种科学教育,其核心则是一种能力教育<sup>[9]</sup>。在“双创”背景下,国内高校要积极转变教育思想、更新教育观念,以培养学生创新精神、创业意识和创业能力为核心,大力推进高等学校创新创业教育改革。

#### (二) 提高创新创业师资水平

创新创业课程教授与创新创业实践指导都需要理论水平高且经验丰富的创新创业导师。麦克马斯特大学在创新创业教育生态系统各个层次及环节都配有经验丰富的创新创业导师,随时给予学生创新创业实践指导,及时解决创新创业过程中遇到的实际问题。铸造孵化器拥有50多位经验丰富的创新创业导师,每个导师各司其职,为学生提供专业指导。加拿大高校鼓励教师和学生创新创业,学校不占任何股份,由研究者完全所有,极大地鼓励师生创新创业。

目前,我国高校创新创业教育师资水平整体不高,一些教师开展创新创业教育的意识和能力欠缺,教学方式方法单一,指导帮扶不到位<sup>[1]</sup>。此外,我国高校与社会之间的人才流动渠道不畅,高校教师不愿意走向社会进行创新创业实践,社会创新创业人才很难进入高校教师岗位。为了促进人才在事业单位和企业之间的合理流动,提高创新创业教育师资水平,营造有利于创新创业的政策和制度环

境, 2017年, 人力资源社会保障部出台《关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》, 支持和鼓励事业单位设置创新型岗位。创新型岗位是指高校可根据创新工作需要设置开展科技项目开发、科技成果推广和转化、科研社会服务等工作的岗位。高校甚至可以设立流动岗位, 吸引有创新实践经验的企业管理人员、科技人才和海外高水平创新人才兼职<sup>[10]</sup>。在“大众创业、万众创新”的背景下, 国家应该出台更多政策和措施切实提高高校创新创业教育师资水平, 鼓励高校教师积极参与创新创业活动。

### (三) 构建创新创业教育生态系统

经过130年的发展与累积, 麦克马斯特大学已经形成完整的创新创业教育生态系统。PBL教学法和Co-op教育为创新创业活动提供沃土, 沃尔特·布斯工程实践学院的专业课程和项目为创新创业提供充足养分, 铸造孵化器为高科技创新创业实践提供培植和孵化, 麦克马斯特创新园为初创公司发展壮大提供阳光和雨露, 麦克马斯特大学创新创业教育生态系统为创新创业人才培养发挥着重要作用。

在创新创业教育生态系统建设方面, 郑刚等认为我国高校创新创业教育刚刚起步, 目前仍处在探索和快速发展阶段, 属于创新创业教育1.0阶段<sup>[11]</sup>。目前国内大多数高校创新创业教育还停留在个别学院或系所层面, 虽然少数学院开设了几门创新创业相关课程, 但相对孤立和零散<sup>[12]</sup>。全校范围尚缺乏明确的整体创新创业教育战略、指导方针、平台, 以及系统的、多层次的创新创业课程及课外创业实践教学体系, 基本上还没有构建完整的创新创业教育生态系统<sup>[13]</sup>。我国高校创新创业教育还存在不少难点<sup>[14]</sup>, 大学可以尝试借鉴麦克马斯特大学创新创业教育成功经验, 以创新创业思维作为种子, 以创新创业教育课程作为土壤和养分, 以校园孵化器作为温床提供孵化和培植, 以科技园作为大田扩大规模, 以创业导师和其他支持系统作为阳光和雨露, 构建一个全方位、多层次、有机结合、相互促进的创新创业教育生态系统, 支持大学及周边地区创新创业人才培养与实践活动。

### 四、结语

在建设一流大学和一流学科的历史进程中, 为了支持创新创业实践活动和培养高素质创新创业

人才, 高校作为创新创业教育平台的首要任务是积极更新创新创业教育理念, 大力提高创新创业师资水平, 努力构建创新创业教育生态系统。他山之石, 可以攻玉。麦克马斯特大学创新创业教育的成功经验, 可以为我国创建世界一流大学和一流学科、深化高校创新创业教育改革、构建创新创业教育生态系统、培养创新创业人才, 提供借鉴与参考。

### 参考文献:

- [1] 国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[EB/OL].(2015-05-13)[2019-03-16].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/13/content\\_9740.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/13/content_9740.htm).
- [2] Top Universities in Canada[EB/OL]. [2019-03-16]. <https://www.mastersportal.com/ranking-country/56/canada.html>.
- [3] McMaster University[EB/OL]. [2019-03-16]. [https://en.wikipedia.org/wiki/McMaster\\_University](https://en.wikipedia.org/wiki/McMaster_University).
- [4] What is The Forge?[EB/OL]. [2019-03-16]. <https://theforge.mcmaster.ca/about/>.
- [5] 向美来, 易伟松. 世界一流大学创新创业教育透视与启示——以加拿大滑铁卢大学为例[J]. 创新与创业教育, 2019, 10(1): 94-101.
- [6] WHY MIP[EB/OL]. [2019-03-16]. <https://mcmasterinnovationpark.ca/why-mip>.
- [7] Education Methods [EB/OL]. [2019-03-16]. <https://mdprogram.mcmaster.ca/mcmaster-md-program/overview/pbl---problem-based-learning>.
- [8] 王占仁. 创新创业教育的历史由来与释义[J]. 创新与创业教育, 2015(4): 1-6.
- [9] 王洪才. 论创新创业教育的多重意蕴[J]. 江苏高教, 2018(3): 1-5.
- [10] 人社部关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见[EB/OL].(2017-03-22)[2019-03-16]. [http://www.gov.cn/xinwen/2017-03/22/content\\_5179589.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2017-03/22/content_5179589.htm).
- [11] 郑刚, 郭艳婷. 迈向创业教育2.0: 斯坦福大学创业教育大众化的经验借鉴及启示[J]. 西安电子科技大学学报: 社会科学版, 2016, 26(3): 96-103.
- [12] 刘振海, 魏永军, 董云芝, 等. 高校创新创业生态服务链的建构研究[J]. 江苏高教, 2018(8): 88-91.
- [13] 朱德家. 高校创业教育的三重突破: 事实、组织及理念[J]. 现代大学教育, 2018(6): 101-108.
- [14] 吴俊, 吴蓝岚. 新形势下高校创新创业教育的难点及应对策略[J]. 创新与创业教育, 2017(1): 55-58.

[编辑: 何彩章]