第 216 页

190

6.3.1.3 伦敦大学学院创新

6 整体性的知识交换

UCL在创新和创业职能的职能面向提供了广泛的支持、培训和建议，帮助将知识和想法转化为造福社会的解决方案。它帮助教职员工和学生实现商业化、建立知识转移合作伙伴关系、得到衍生产品和知识产权许可。它可以帮助组织来更有效采用UCL的知识资产。例如，UCL顾问有限公司的成立是为了利用UCL的研究能力提供学术咨询服务，以及提供定制的商业短期课程。

为了助于解决战略问题，UCL的知识转移合作伙伴项目([UCL Knowledge Transfer Partnership](https://www.ucl.ac.uk/enterprise/staff/access-funding/transform-businesses-through-knowledge-transfer-partnership-ktp), KTP)可通过让世界领先的学者与同行交流，来应对在工业和企业的挑战。

UCL加入了几个大型战略伙伴关系。这就是与Facebook、亚马逊和谷歌合作工作以确保人工智能技术将应对一系列挑战，诸如气候变化、粮食安全、财富不平等、终生健康和先进教育。它也与巴克莱（Barclays）合作，在应用技术于法律的实践发挥主导作用。

UCL 支持孵化器、加速器和后加速器中的个人和小型企业，并提供共同工作空间和部门主导的虚拟社区。UCL 已协助了许多伦敦的初创企业。它也适用于合作伙伴关系：例如，与Cisco和EDF一道赞助了创新中心IDEALondon，创建了物联网的未来。除了多个风险基金，UCL与NHS Trusts合作，拓展了UCL业务，包括247个专利家族和75个股权，作为商业化巨臂将真正改变世界的技术推向市场。

有许多旨在建立企业家精神能力和点燃初创企业的努力。 UCL企业奖学金计划为博士后和学术人员提供培以训培养创业心态并在介入与学术界以外的组织合作时产生影响。Conception X是一个新的商业加速器，通过提供指导、网络和初始资金，使博士生从论文成功过渡到深度的技术创业。

UCL案例由John Mitchell，工程副院长（教育），Anthony Kenyon，工程副院长（研究）； 和Jane Butler，工程副院长（企业），提供材料成文。伦敦大学学院（UCL）。

第 217 页

6.3 案例研究：伦敦大学学院 (UCL)

191

**6.3.2 伦敦大学学院案例分析**

**6.3.2.1 学术实践是否出现在官方叙事中，从而代表大学的真实行为模式？**

同样，可以在案例叙述中确定所有11项学术实践存在的证据，正如案例文本中的图标所建议一般。我们使用 UCL 案例来检视研究实践内以及研究与教育实践之间的整合。

表6.2提供了来自UCL案例的简短引述，证实了研究实践的使用。

**6.3.2.2 是否存在因整合了研究领域中的实践而引发的研究成果？**

研究的成果是发现，通常揭示以前就存在但未知或无法解释的现象或真相。我们认为有影响力的基础研究就是研究的基础实践。它要求研究人员根据好奇心驱动和应用导向进行基础研究。在UCL，这个跨度是由传统的奖学金制度及“更加强调定向研究”之间的平衡来表示的。。

**表 6.2** UCL 案例中研究实践的证据

第 218 页

192

6 整体性的知识交换

有影响力的基础研究确定发现的方向，而协作研究是一种方法，因此它们齐头并进。基于早期基础研究的合作可以“促进更高的协作影响力和吸引大量资金。” 典型的协作型学术核心小团队建立许多联系，导致进一步研究机会并显示影响力，其中包括发展“研究、教育和创新中心”。当然，这些中心的知识基础通常建基于有影响力的基础研究中。

**6.3.2.3 是否有整体层面的整合——通过混合教育、研究和催化创新，能产生大学的整体涌现的成果与知识交换吗？**

我们使用UCL案例来展示研究与教育之间的整合。研究人员在加强教育方面发挥着关键作用。他们开发新的和跨学科新兴思想并迅速将其转移到课程中。这是一个UCL的常见模式，其中”UCL关联课程“（UCL Connected Curriculum） 建立在以下理念中，“有求知欲的学生在直接体验研究的成果并将它们与其他观点联系起来时会学得更好。”

教育和研究的另一个重要整合是共享一个宝贵的资源：学生。通过教育，学生获得知识和技能。在研究中，他们开发研究专有技术并获得前沿研究知识。“学生可以获得有资助的暑期研究职位，并参与可能导致发表论文的项目”，这表明“让学生参与研究使学习更加有用和真实。”将教育与研究结合的结果，使学生离开大学时为知识交换的职业生涯做好准备。

很明显，在伦敦大学学院，研究内部和研究与教育之间存在着显著的整合。

**6.4 案例研究：智利天主教大学(PUCC)**

**智利天主教大学的案例：**

*此变革性计划为新一代技术创新做好研究人员的准备，开发其开创性的应用研究成果，并培养其企业家精神能力，这些成果得益于全球互联的环境和世界一流的组织。*

第 219 页

案例研究：智利天主教大学 (PUCC)

193

**6.4.1 四叶草：在PUCC面向创新型经济的一个变革性的计划**

智利的目标是成为建立在技术创新之上的第一个经济和社会发展良好的拉美国家。这种转变需要政府、工业界、学术界和民间社会之间的合作。智利天主教大学 (PUCC) 作为驱动国家科技研究基地发展的主要引擎，使国家研究和开发文化朝着企业家思维的方向发展，并加深与世界上最重要的技术创新生态系统的联系。幸运的四叶草被选中代表这一雄心勃勃的转变计划，它基于四大支柱：教育、应用研究、企业家和赋能环境。这个转变的核心是PUCC的工程学院：PUC Engineering。

**6.4.1.1 PUC的教育**

PUC Engineering 开发了一套新的课程、活动和专业，横跨正规的工程课程和课外学习空间。学习体验旨在支持和引导学生沿着“创业管道”，“从最初的社会意识提高和带着技术驱动的创业概念参与，到新产品或系统的商业化。

学生可通过“有形和无形课程”的机会来学习创业（图 6.6）。有形的必修课程是所有工程设计、创业、创新等领域的新生要学习的。在无形的课程中，课外学习活动支持三种不同领域的技能的逐步发展：科学与技术、信息技术和应用， 社会企业家精神。创业活动也包括展示学校最佳学生项目的比赛，以及PUC工程专业学生有机会参与在充满活力的生态系统中，如美国硅谷和波士顿，待上一个月。

每个学生至少有两次创业学习机会。在第一年，基石课程里的工程挑战项目通过遵循用户驱动的设计过程，向第一年的同学介绍了围绕社会所关切问题的工程设计实践。在这个基于项目学习的课程，学生在六到七人组成的团队中工作设计设备，以处理与社会相关性的的真实世界问题，如提高智利抵御极端自然灾害，或适应气候变化的能力。

第 220 页

194

6 整合性的知识交换

**图6.6** PUC 工程的有形和无形课程，提高学生认识到向他们开放的创业机会，许多课程是自选的。

在第三年，研究、创新和创业 (RI&E)课程每学期为约400名工程专业学生提供动手创新体验。该课程与在加州大学伯克利分校的创业与技术中心合作，所开发的课程挑战跨学科的学生团队去研发智利面临关键问题的基于技术的解决方案。它的目的是为了使学生熟悉在开发创新产品或服务中遇到的复杂性和不确定性。第二个目的是培养识别业务机会技术的技能将产品或服务推向市场，从而满足社会需求。

在RI&E课程的中点，学生团队将开发一个功能性原型。在为期16周的课程结束时，学生们应已经开发出一种创新的基于技术的解决方案，并将他们自己的想法展示给一个由企业家、教授和行业专家所组成的小组。智利企业家在整个过程中的支持在课程成功交付和实现预期能力方面发挥着关键作用。企业家们会介绍他们的业务经验并指导团队。

第 221 页

6.4 案例研究：智利天主教大学 (PUCC)

195

**6.4.1.2 PUCC 应用研究**

转变后的研究计划旨在开展开创性的应用研究，以支持改变生活的创新。 新实践的一个独特元素是种子基金计划，该计划通过与麻省理工学院、爱丁堡大学和德克萨斯农工大学等大学就前沿主题建立战略合作伙伴关系，扩大 PUC Engineering 应用研究的影响。 学生参与被设计为与不同领域的全球领导者进行更深入的战略研究合作的垫脚石，将前沿知识引入学生教育。 种子基金计划还提供了一个平台，PUC Engineering 可以从中获得最先进的基础设施和技术，探索新的全球网络，并获得国际研究资金来源。

转变后的研究计划旨在产生开创性的应用研究以支持改变人们生活的创新。新实践方案的一个独特元素是种子基金计划， 它通过与麻省理工学院、爱丁堡和德克萨斯农工大学（Texas A&M）就前沿课题建立战略合作伙伴关系，这扩大了PUC工程学院应用研究的影响。学生参与被设计为与不同领域的全球领导者进行更深入的战略研究合作的垫脚石，将前沿知识引入学生教育。 种子基金计划还提供了一个平台，PUC Engineering 可以从中获得最先进的基础设施和技术，探索新的全球网络，并获得国际研究资金来源。

每个种子基金项目由两名教员领导，一名来自 PUC 工程部，一名来自合作大学。 除了联合研究外，该基金还支持教职员工和参与研究的本科生和研究生进行交流访问。 该基金预计合作团队能取得重大成果，包括联合发表高影响力的出版物，以及为更广泛的外部资金提供下一阶段合作提案。 例如，2016 年，一名教员获得了与哈佛大学在天文学和数据科学领域的合作研究种子基金资助。 该研究的重点是开发一个平台来处理、分析和编录智利新望远镜产生的数据，以及开发可视化结果的工具。 该基金使研究团队能够使用最先进的设备并与该领域的领先国际专家合作。

PUC Engineering 正在国家和全球关注的关键领域建立新的高影响力应用研究中心，例如健康、可持续性、信息和科学工程。 这些新中心本质上是协作性和跨学科的，将利用和巩固学校在应用研究和工程设计方面不断增长的优势。 他们将推动跨越传统工程学科界限的最先进的应用研究。 每个中心都将任命专职的经理来建立该领域的研究能力，并促进 PUC Engineering内外的合作。

第 222 页

196

6 整体性的知识交换

该研究计划以两种方式支持以技术创新为基础的经济和社会发展。 首先，它通过一些新的初创公司创造的直接经济价值支持发展，这些公司通过学生和教授转移他们的研究而萌芽发展。 一个很好的例子是亚马逊对 Not Company 的投资，旨在设计基于类似于牛奶的植物蛋白的新食品。 这家基于使用高效的机器学习算法的公司，是与本校的一位计算机科学教授共同创立的。

第二条路径是通过 PUCC 行业联络办公室的新模式，与行业和政府正式开展合同研究，该模式结合了教授和学生的最佳学术能力，围绕一个具有挑战性的主题。 作为与行业和政府的联系纽带，该办公室致力于加强和促进知识转移。 因此，它是 PUC 工程解决广泛社会问题的门户。

PUC工程学院的另一个有意思的方面是它的本科生研究计划，允许本科生积极参与学院的研究项目。对此项目感兴趣的同学可以浏览教师上传到基于网络平台上的研究机会。自该计划启动以来，发表的有本科生共同撰写的论文数量显著的增加。

**6.4.1.3 PUCC 创业文化与能力**

在转型的早期阶段，PUC工程学院专注于巩固全球学术创新合作伙伴，重新设计专业教育计划，并在PUCC与硅谷之间建立直接联系。然后，在2015年，“大脑智利”（Brain Chile）项目被创建为竞赛活动以填补资金和支持缺口，以用于新兴的基于研究的初创企业在开发概念验证或原型与确保种子资金投资之间的过程。

在转型的早期阶段，PUC Engineering 专注于巩固全球学术创新合作伙伴关系，重新设计专业教育计划，并将 PUCC 与硅谷联系起来。 然后，在 2015 年，智利大脑（Brain Chile）作为一项旨在填补新兴研究型初创企业在开发概念验证原型的资金差距的创业竞赛。并确保这些项目获得种子资金的投资。

Brain Chile 最初旨在支持 PUC Engineering 研究中出现的创新。 然而，由于智利高等教育所有利益相关者的兴趣日益浓厚，该计划很快确立了全国化的规模，桑坦德银行成为赞助商。 在第二次迭代中，来自全国各地的 135 个项目申请参与该计划。 80% 的参与者隶属于智利大学，其余 20% 来自智利企业或创业部门。 今天，Brain Chile 具有国际化的规模，有来自拉丁美洲 (24%)、圣地亚哥 (45%) 和其他智利地区 (31%) 的大学的 238 个参赛团队，自第一版以来净增长了五倍。

第 223 页

6.4 案例研究：智利天主教大学 (PUCC)

197

Brain Chile包括三个关键阶段。 在第一阶段，所有申请人都接受商业和创业概念的在线培训。 在第二阶段，36 个团队被选中参加 Braincamp，这是为期一周的关于商业模式、原型设计、知识产权、路演推销和行业指导的密集研讨会。 Braincamp 结束时有 12 个团队进入第三阶段，即加速阶段，其中包括客户识别过程，由接受过 NSF I-Corps 精益创业方法培训的 PUCC 讲师指导。 同时，团队会获得种子基金、指导、设计和知识产权咨询以及宣传培训，因此决赛入围者得以准备从风险资本家的投资者小组那里争夺现金奖励。

**6.4.1.4 PUCC 环境和世界级组织**

为支持这一变革性计划，PUCC 正在实施学术情报系统，以持续监控学校的运营和绩效。 它正在建立一个国际联络处加强全球大学合作伙伴关系并在校园接待国际访客。它正在建设新设施，例如， 它在PUC创新中心建立加工实验室，并建立微电子、传感器、控制和工程设计的合作实验室。

PUC Engineering 还牵头在大学内创建了两个新的跨学科研究所； 一个是生物医学工程，另一个是人工智能。 与英国爱丁堡大学、伦敦国王学院、巴黎圣母院等大学开展双博士或联合博士项目 在美国。 为了发展其团队，它为早期职业学者建立了导师计划，并实施了新的晋升和两年一次的教师评估流程，其中包括具体指标来说明创新和创业方面的学术贡献。

这个案例由以下学者提供：Juan Carlos de la Llera，PUC工程学院院长； Jorge Baier，工程教育副院长；isabel Hilliger，评估和评价副主任；Constance Fleet，工程学院助理创新总监；智利天主教大学（PUCC）。

第 224 页

198

分析天主教大学智利案

**6.4.2 学术实践是否出现在官方表述中，从而代表大学的真实行为模式？**

6 整体性的知识交换

在PUCC案例中，所有11项学术实践都已落实，由案例文本中的图标所示。在这种情况下，我们要找寻催化创新之中和在创新与研究之间的集成的证据。实践证明PUCC所采用的催化创新的方法总结在表6.3中。

**6.4.2.2 催化创新领域内的实践是否被整合以产生该领域成果？**

催化创新的结果是创造——如合成对象、过程和系统等在大学研究人员开发出来之前从未存在过的。虽然这可能涵盖从艺术到商业的广泛领域，但我们专注于科学、技术和企业家精神等相关的创造。

Maturing Discoveries and Creations是催化创新的基础实践项目。它在市场背景下识别新技术，并使其技术和业务准备成熟。Maturing Discoveries与Faciliating Diaglog and agreements通常会暴露市场和业务需求（市场拉动）。在 PUCC，这有时会导致参与，“将教授和学生的最佳学术能力围绕一个具有挑战性的主题结合起来。” 新发明的许可也将这些实践联系起来。

Maturing Creations和Entrepreneurial Venturing之间存在平行关系。 Maturing Creations 产出可以发布（技术推动）到 Venturing 的技术，因此在 PUCC Brain 智利旨在“支持 PUC 工程研究中出现的创新”。Venturing（风险投资）可以对Maturing Creations施加市场拉力。Facilitating Dialog and Agreements监督对Venturing的授权许可。

表 6.3 PUCC 案例中发现的促进创新实践的证据

Maturing Discoveries and Creations——反映在 Brain Chile 中，“

作为一项竞赛来填补新兴市场的资金和支持缺口基于研究的初创企业在开发概念验证或

原型，并确保种子资金投资。”

促进对话和协议（Facilitating Dialog and Agreements）——体现在“正式发展

通过新的模式与行业和政府进行合同研究行业联络处”，并建立“国际

联络处。”

以大学为基础的创业风险（Venturing）——在研究中很明显

“通过直接经济价值支持发展的计划” 由许多已萌芽发展的新初创公司创建”和将新产品和系统推向市场。

第 225 页

综合案例总结与观察

199

**6.4.2.3 是否有整体层面的集成——混合教育、研究和催化创新——以产生大学整体的新兴成果，是知识交换吗？**

研究与催化创新之间的主要相互作用是来自基础研究（Fundamental Research）、合作研究（Collaborative Research）与各中心 （Centres）的发现和知识流入“成熟的发现和创造”(Maturing Discoveries and Creations), “促进对话和创业”（Facilitating Dialog and Entrepreneurial）, 风险投资（Venturing）等创新实践项目。在 PUCC，当“开创性应用研究”和种子基金项目的成果在行业联络办公室的帮助下进入“创业管道”和行业时，就会发生这种情况。 PUC 可以观察到公司“通过学生和教授转移他们的研究而萌芽发展”。 创新催化剂与研究之间的另一种整合形式是将社会和市场的需求（企业家和行业联络人所理解的）转移给研究人员。例如，当行业赞助研究时，或者当参加 Braincamp 的学生确定他们将需求传递给他们的研究主管时，就会发生这种情况。 PUCC 案例展示了催化创新内部以及创新与研究之间的整合。

6.5 整体案例的总结与观察

大学的成果——有才华的毕业生、研究发现和创新创造——来自大学的整个结构。随着对知识交流的日益重视，这些成果将加强经济创新并导致可持续的经济发展。从这个小样本中可以清楚地看出，寻求激发创新活力的进取性大学，正在以系统的方式部署学术实践。我们发现 PUCC、SUTD 和 UCL 都宣告了与所有 11 种做法一致的行为模式。

第 226 页

200

整体性的知识交换

通过对案例的分析，我们发现教育、研究和催化创新的实践构成了一个整体和互动的集合：课程体系没有学习就没有意义；有影响力的研究和合作研究齐头并进；风险创业因获得的成熟技术与技术授权许可而增强。

同样，三个领域的实践相结合：研究激发课程体系改革，有准备的学生会考虑获取风险投资来创业，对话有助于引导研究。将大学的行为分解为实践来解释它们并提供其他人可以适应的参考是有用的，但实际上，正如框 2.2 中提出的知识交换中的整合原则所建议的那样，实践是协同工作的。

第 227 页