

教学改革如何制度化——

“以学生为中心”的教育改革与创新人才培养特区在中国的兴起

周光礼，黄容霞

一、引论：为什么许多轰轰烈烈的教学改革开展之后都无疾而终

这是困扰世界各国教育改革者的一个难题。对于这个问题，人们有不同的解释。一种观点认为，教学改革之所以没有取得应有成效，是因为人们没能“跳出教育谈教育”，只限于教学内容和方法的改革，回避了教育制度的改造与建设。教育制度的变革是教学改革的前提，而教育制度的变革又受制于宏观的政治—社会结构，在政治—社会结构难以根本改变的情况下，单方面进行教育教学改革，不可能取得任何成效。另一种观点则认为，教学改革之所以难以为继，是因为大多数教学改革总是使教育工作者成为改革的牺牲品而不是变革的力量。教师和行政人员是变革的主动力量，只有他们普遍采纳新的逻辑和认同，才能真正产生持续有效的教学变革。因此，教学改革的关键是让“变革”成为教育工作者的一种生活方式。

第一种观点主张制度环境的重要性，主张把教学改革置于社会变革的总体框架中；第二种观点则强调行动者个体认同的作用，主张通过细致的认同建构破坏旧有逻辑，创造新的制度逻辑。从社会运动的角度看，前者是一种工具性的运动，旨在对政治—社会结构进行挑战，并在新的治理结构的形成过程之中努力施加政策影响；后者是一种认同性的运动，旨在对占支配地位的文化代码进行挑战，通过行动者之间的互动产生角色认同。我们认为，两者均有可取之处，如何把它们结合起来以形成更具解释力的理论框架，这是本文讨论的重点。我们认为，这两种观点是一个问题的两面，双方从不同的角度解释了“教学改革如何制度化”的问题。前者分析了作为外部制度环境的政治—社会结构如何通过同构机制塑造组织行为，权力和合法性是推动教学改革广泛扩散的动力。后者则阐释了制度体系内部行动者如何利用制度逻辑可变性影响角色认同，再造制度逻辑和重新定义个

体角色认同是教学改革制度化的关键。为了验证这种综合性理论框架的解释力，我们对创新人才培养特区在中国大学的兴起进行历史分析，从人与制度互动的角度阐释教育改革的动力机制。

二、“以学生为中心”的本科教育改革：一种制度逻辑的建构

大学自中世纪产生以来，就肩负着提供教学的使命。发展到 20 世纪以后，大学建构出一套精致的“以讲授为基础”的教学体系，形成了本科教育的经典范式：“传授范式”。在“传授范式”下，大学的使命在于让教师把知识传授给学生。大学的角色是提供一系列的课程以保持高质量的教学，促使教师致力于在自己的领域知识更新。一旦有新的知识或相关需要，大学就会设立新的课程。20 世纪 60 年代的“信息革命”破坏了“传授范式”的制度逻辑，以及与之相关的教师的角色认同。最近 30 年来，本科教育范式正在悄然发生改变，一种新的范式逐渐代替旧有的范式。在新范式下，大学的目的在于“教”，而在于真正让每一位学生以最有效的方式“学”到东西。大学的角色从提供教学转向为学生自主发现和建构学问创造环境，使学生成为能够发现和解决问题的学者。如果说传授范式主要是为了优化教师福利和促使教师成功，那么学习范式主要是为了更高效地促进学生学习。

制度逻辑是一套信仰系统，它构成了行动者的认同并为实际行动提供指南。新逻辑取代旧逻辑的关键是新逻辑的理论化程度，许多学者为“学习范式”的系统化做出不懈努力。在这些学者之中，做出开创性贡献的是瑞士心理学家让·皮亚杰（Jean Piaget）。作为发生认识论的创始人，他对儿童认知发展过程中新知识的形成机制进行了卓有成效的研究。皮亚杰认为，儿童认知形成的过程是：先出现凭直觉产生的概念，这些原始概念构成思维的基础，在此基础上经过综合加工形成新概念，建构新结构，这种过程不断进行，构成儿童认知发展的不同阶段。从认知发生的机制上来看，认知发展涉及到图式、同化、顺应和平衡四个方面。所谓图式，即人的认知结构，最初来自于先天遗传，以后在适应环境的过程中，不断变化、丰富和发展，形成本质不同的认知结构。所谓同化，即个体把外界信息整合到自己原有认知结构中的过程。所谓顺应，即外部环境发生变化，而原有认知结构无法同化新环境提供的信息时所引起的儿童认知结构发生重组与改造的过程。如果说同化是认知结构数量的扩充，那么顺应就是认知结构性质的改变。

个体就是不断地通过同化与顺应两种方式，来达到自身与客观环境的平衡，这就是认识领域的建构主义理论。这种理论强调，个体的主动性在建构认知结构过程中发挥了关键作用。皮亚杰的理论在世界各地迅速传播，直接塑造了 20 世纪的学习理论。在建构主义的指引下，新的学习理论强调，知识不是通过教师传授得到的，而是学习者在一定的情境下，借助教师和学习同伴的帮助，利用必要的学习资料，通过意义建构的方式而获得的。学生是信息加工的主体、是意义的主动建构者，而不是外部刺激的被动接受者和被灌输的对象。教师的角色不再是传递知识的权威，而是学生建构知识的积极帮助者和促进者。师生是学习过程中平等的参与者和对话者。这种理论从根本上动摇了本科教育的“传授范式”，为“学习范式”奠定了坚实的逻辑基础。

皮亚杰的思想首先被美国教育家所强化，布鲁姆（Benjamin S. Bloom）、布鲁纳（Jerome S. Bruner）等人在建构新的教学逻辑中做出了重要贡献。布鲁姆的“教育目标分类学”尤其影响深远，它使教育工作者有史以来第一次可以系统地评价学生的学习，并认识到以往过分强调“知识”的片面性。1956 年，布鲁姆发表了“教育目标分类：认知领域”，提出思维的六个层级：知识（对具体事实的记忆），领会（把握知识材料的意义，对事实进行组织，从而搞清事物的意思），应用（应用信息和规则去解决问题或理解事物的本质），分析（把复杂的知识整体分解，并理解各部分之间联系，解释因果关系，理解事物的本质），综合（发现事物之间的相互关系和联系，从而创建新的思想和预测可能的结果），评价（根据标准评判或选择其他办法）。其中，知识和领会属于“低阶学习”，应用、分析、综合、评价才是“高阶学习”，“低阶学习”不利于创造性思维的发展，“高阶学习”才能培养人的创造力。本科教育的“讲授范式”只能产生“低阶学习”，无法培养学生的创造思维；“以学生为中心”的“学习范式”，以发展区分“高阶学习”为目标，有利于激发学生的创新精神、培养学生的创新能力。在“低阶学习”和“高阶学习”的基础上，西方学者将本科生的学习法进一步概念化，即两种学习法，一种是靠重述和对原文的遵奉去积累知识，一种是教师通过质询的方法使学生获得知识。前者依赖于模仿与记忆，可称之为“浅层学习法”；后者依赖于学生内在的智慧，是为“深层学习法”。

1983 年，美国教育质量调查委员会发表了《国家处在危机中：教育改革势

在必行》的报告，直接推动了“以学生为中心”教学逻辑的传播与扩散。报告认为，美国往日在商业、工业、科学和技术创新方面遥遥领先的地位，正受到全世界竞争者的挑战，但美国的教育现状令人担忧，教育质量不断下降。美国教育因不能有效地促进学生发展及不能培养创新人才而使国家处于危机之中。报告建议立即采取行动，重建学习体系，全面提高教育质量。这一政策框架引导了最近30年美国本科教学改革。作为《国家处在危机中》的回应，20世纪80年代以后，卡内基教育促进基金会主席博耶推出了著名的《美国大学教育：现状、经验、问题与对策》的报告，报告指出，美国大多数的教授热衷于采用讲授的方法，学生只是被动地接受教师传递的信息，这是美国大学教育最不可取的地方。“当我们参观上课的班级时，教师站在讲台上，一堂课45分钟或50分钟中的大部分时间是教师在讲，只有少数例外。”博耶认为，大学教育意味着学生积极主动地学习和有条理地探索研究，以发展自己独立思考和运用知识的能力。他引用阿德勒的话说，“所有真正的学习是主动的而不是被动的。学生要用脑子去思考，而不仅仅是记忆。学习是一个发现的过程，在这个过程中主体是学生而不是教师。”其后，博耶又推出了具有全球影响的“重建本科教学”系列报告。在《重塑本科教育：美国研究型大学之蓝图》（1998）中，博耶明确提出，研究型大学必须加强本科教学，把学校办成“以学生为中心”的研究型大学，最大限度地提高学生的智力和创造能力。报告建议以“研究性学习”替代简单的知识传授，着力培养学生的创新能力。在《重塑本科教学：博耶报告三年回顾》（2001年）和《博耶八年回顾：本科教育的十个优秀指标》（2006年）中，博耶重申了“以学生为中心”的教育改革及研究性学习。

博耶系列报告直接推动了美国“学习范式”的理论化，为本科教学改革创造了一种新的制度逻辑，为教师建构了一种新的角色认同。新旧制度逻辑的冲突集中在四个方面：第一，本科教学的目标。在传授范式下，大学是提供教学的机构，教师通过学科课程向学生传递知识。在学习范式下，大学是产生学习的机构，教师通过创设高效学习环境引导学生自主发现及建构知识。第二，评估标准。在传授范式下，评估的标准是“教”，评估重视投入、忽视产出。在学习范式下，评估的标准是“学”，评估重视学习产出和学生成功的程度。第三，教学结构。在传授范式下，教学结构“原子化”：“只见树木，不见森林”。教学和学习的各个

部分是离散的：大学原子式地将课程和教师编入一个个相互独立的、缺乏交流的部门和学科专业中。由相关学科专业组成的学术部门是大学完成教学工作的结构基础。在这种教学结构中，跨学科的学习难以产生。在学习范式下，教学结构“整体化”：“既见树木，更见森林”。教学和学习的各个部分是整体的和跨学科的：大学的课程结构和讲座不再是必不可少的，它们是可以变通的。学期、课堂、实验室、教学大纲，甚至班级本身，都不再是标准的或强制的活动，而是可以自由选择。第四，大学教师角色。在传授范式下，大学教师被认为是通过讲课来传播知识的课程专家。他们是教学体系的主体，是教学活动的行动者，是知识的权威。在学习范式下，教师只是学习环境的设计者，他们研究和应用最好的方法来促进学生学习和成功。跨学科工作小组模式和团队学习模式成为了学生学习的主要模式。总之，随着制度逻辑和角色认同的转变，大学组织结构正在发生改变。团队合作和共同治理逐步代替了传授范式下的单一治理和独立作业，学习成效的外部评估取代了教师的课内评分，多元共治的格局正在形成。

三、创新人才培养特区在中国大学的兴起：1978～2012

中国大学对“学习范式”的回应就是设立创新人才培养特区。作为一种新的教学改革形式，创新人才培养特区采纳了源自西方大学所创制的“以学生为中心”的制度逻辑。改革开放以来，中国本科教育改革的总体趋势是打破专业教育人才培养模式和刚性的教学管理制度，实现从“以专业为中心”的教育向“以学生为中心”转变。这种趋势在制度上的反映就是创新人才培养特区在中国大学的兴起。自1978年中国科技大学首创“少年班”以来，创新人才培养特区在中国大学遍地开花，并呈现出由重点大学向一般大学扩散的趋势。2010年前后创新人才培养特区建设进入鼎盛时期。据初步统计，中国80%以上的重点大学都成立了创新人才培养特区。其中，比较有影响创新人才培养特区有：浙江大学的“竺可桢学院”、北京大学的“元培学院”、清华大学的“清华学堂”、复旦大学的“复旦学院”、南京大学的“匡亚明学院”、中国科技大学的“少年班学院”、华中科技大学的“启明学院”。中国大学普遍设立创新人才培养特区固然有绩效驱动因素，但更重要的是受制度因素的推动，特别是国家在推动创新人才培养特区建设方面发挥了重大作用。只有从制度过程的角度，才能很好地解释大学组织的行为。教学改革的制度过程（制度化）主要包括国家行为和组织模仿，一方面，教学改革

受到国家政策的强烈影响，国家的强制在塑造大学行为方面发挥重要作用；另一方面，随着一些大学率先启动教改实验，它们的实践通过强制和模仿等“制度同构”机制在组织场域内进行快速传播。下面，我们从一个纵向的角度回溯创新人才培养特区的制度化过程。

1. “少年班”：创新人才培养特区的萌芽（1978～1984 年）。

中国创新人才培养特区建设可以追溯到 1978 年中国科技大学创办的“少年班”。20 世纪 70 年代以后，随着建构主义的全球扩散，重视基础、加强学生主动性的本科教育逻辑得到普遍认同。1972 年，著名的华裔诺贝尔奖获得者李政道回国访问，深感中美高等教育的巨大差距，遂向毛泽东提议加强基础创新人才培养。1977 年，中国重新恢复高考制度以应对日益严重的人才危机。1978 年，在国务院副总理方毅的支持下，教育部批准同意中国科技大学创建“少年班”，并允许其自主招生。作为大学内部一种新的组织形式，“少年班”实施相对独立的教学计划，学生先修完基础课，再根据自己的兴趣和特长自主选择到具体院系进行专业学习。中国科技大学的政策创新为其他重点大学所效仿，一时掀起了创办“少年班”的热潮。1984 年前后，北京大学、清华大学、复旦大学、南京大学、北京师范大学、吉林大学、西安交通大学、华中工学院（现为“华中科技大学”）等 12 所重点大学获批开办“少年班”，创新人才培养特区实现了第一次传播扩散。

为什么是中国科技大学而不是其他重点大学率先进行组织创新？组织社会学认为：社会声望高、资源充裕的组织比那些社会声望不高、资源有限的组织更具有创新性。中国科技大学在新中国高等教育体系中具有特殊的地位，它应国家的重大战略需求（两弹一星）而诞生，受到中央政府的高度重视。作为中国科学院所属大学，中国科技大学在成立的第二年即被指定为国家重点大学。中国科技大学率先进行创新人才特区建设，与兼任中国科学院院长的方毅副总理的支持分不开。这也从一个侧面说明，政府在中国大学制度创新中发挥重要作用。在“少年班”教改推动下，中国大学在 1978～1984 年间进行了“强化基础的教学改革”。这次改革旨在加强学生的学习基础，增强其学习的主动性，确保师生在教学过程中的活力。改革的重点是课程改革，主要有三个方面的内容：第一，重视基础理论，注意学科的系统性，努力体现理论联系实践的原则；第二，反映了国内外科

学技术的新成就、新理论，删除了繁琐陈旧的内容，做到了“少而精”；第三，注意课程内容的由浅入深，循序渐进，便于学生自学。

然而，这次改革是在“以专业为中心”的逻辑下进行的，改革并没有触动本科教育的“传授范式”，激发学生学习主动性和积极性的改革目标未能实现。值得指出的是，“少年班”是一定历史时期的产物，在缺乏办学自主权的时代，它为大学探索创新人才培养模式提供了机会，其积极意义在于强调教学改革应贯彻因材施教的原则。然而，“少年班”模式过于强调早慧少年的先天素质而不是突出人才培养本身。实际上，许多学校在办学实践中发现，所谓“天才儿童”实际上并无过人之处。20世纪90年代后，“少年班”模式在许多大学都不了了之。

2. 突破专业教育模式：创新人才培养特区的探索（1985～1999年）。

1984年，浙江大学创办的工科混合班是真正意义上的创新人才培养特区。浙江大学是国内著名的理工科大学，为了改变传统狭窄口径的专业教育模式，增强学生的实际工作能力，浙江大学将教学改革的突破口放在了工程训练领域。1983年，浙江大学对本校28个工科专业的教学计划与16所兄弟院校相关专业的教学计划进行了同型比较，得出一个重要结论：数理基础的薄弱严重地影响了工科人才培养的质量；教育过程的“一刀切”模式不符合因材施教原则，不利于培养创新人才。1984年秋，浙江大学率先推出了工科创新人才培养特区：工科混合班。不同于“少年班”侧重选择早慧儿童，“工科混合班”是在入学新生中选拔5%的优秀工科学生，并将不同专业的学生混合在一起。“工科混合班”按照“加强基础、淡化专业”和“起点高、内容新、进度快、着重培养能力”的理念进行设计。为了实现这种理念，“工科混合班”采取了如下政策措施：第一，实行理工交叉，让优秀的工科学生接受严格的理科训练；第二，实行因材施教，为学生配备高水平的专业导师；第三，实行政策倾斜，为混合班配备最好的师资和资源。为了将“工科混合班”体制化，浙江大学突破了原有建制，专门成立了教学二科作为混合班的常设管理机构，直属教务处，兼有管理、联络和研究职能。这是一种难能可贵的制度创新。

1985年，“中共中央关于教育体制改革的决定”正式颁布实施，提出要扩大和落实大学办学自主权。办学自主权的落实激励更多的大学探索创新人才培养模式。1985年，复旦大学针对大学专业划分过细、学生知识面过窄，启动了学分

制改革。20 世纪 90 年代初，复旦大学进一步提出了“宽口径、厚基础、重能力、求创新”的新思路，希望通过选课，使专业开放、学科开放，从而形成跨学科教学的机制。20 世纪 80 年代，华中科技大学率先在全国提出“第二课堂”的概念，主张在教学计划之外组织和引导学生开展各类具有教育意义的第二课堂活动。与传统的第一课堂不同，第二课堂强调以学生为主、因材施教，充分发挥学生的主动性、积极性和创造性。1994 年，华中科技大学又提出大学人文素质教育的概念，为通识教育在中国的传播奠定了基础。人文素质教育与通识教育都坚持教育要指向人的灵魂。人文素质教育与第二课堂一脉相承，它们都强调学生的主动性，重视知识的内化和精神的自我建构。在这些理念的引导下，华中科技大学涌现出 Dain 团队、联创团队等数十个具有全国影响的课外创新团队。1988 年，北京大学启动了“加强基础、淡化专业、因材施教、分流培养”的教学改革。1994 年，北京大学开办了文科试验班和理科试验班，试图打破过窄的专业界限，让学生受到更加宽广的基础教育。1989 年，南京大学成立了基础学科教学强化部，不久后改为“大理科试验班”，旨在通过多学科综合培养知识面广、工作能力强的人才。为了推广强化部的办学经验，进一步打破专业人才培养模式，1998 年，南京大学组建了基础学科教育学院。值得指出的是，各重点大学积极创办创新人才培养特区与 1989 年启动“挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛也有一定关系。

在重点大学的引领下，中国大学兴起了新一轮教学改革热潮。这次教学改革核心是突破过窄的专业教育，增强学生学习的主动性和积极性，提高学生适应社会的能力。主要政策措施是管理体制变革。教育部通过落实大学办学自主权，将教学管理权限下放，增强高校教学工作的适应性和灵活性。然而，这次教学改革只实现了“以专业为中心”向“以学科为中心”的转变，“以学生为中心”教学范式并未彰显出来。在“传授范式”没有改变的情况下，任何“跨学科”的教学改革都不可能取得成功，因为教师、课程、教学已经被固化在各个学科专业之中，而学科、专业被认为是固定的、永恒的。

3. “以学生为中心”的本科教育：创新人才培养特区的扩散(2000~2012 年)。

突破“传授范式”需要不断探索新的结构和方式，教学改革需要整体构思。世纪之交的变革情势为这种改革提供了可能性。1998 年 5 月，江泽民在北京大学校庆 100 周年上发表重要讲话，指出在知识经济时代，培养创新人才事关国家

兴衰成败。同年8月颁布的“中华人民共和国高等教育法”提出，高等教育的使命在于培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才。1998年12月，教育部发布了“面向21世纪教育振兴行动计划”，正式提出中国高等教育改革的新方向是：培养造就一批高水平的具有创新能力的人才。2000年，教育部启动了“新世纪高等教育教学改革工程”，重申要培养具有创新精神、实践能力和创业精神的高素质人才。其后，教育部又实施了“高等学校教学质量与教学改革工程”，旨在全面推进教学改革，初步形成有效提高学生实践能力、创业能力、创新能力、国际竞争力的新型本科教学模式。

在这种政策环境下，许多大学纷纷改革学校内部组织结构，推广和改进创新人才培养的经验。2000年，浙江大学在工科混合班、工程教育高级班、创新和创业教育管理班的基础上，成立了“竺可桢学院”。在“竺可桢学院”的构架下，浙江大学将“工科混合班”的成功经验推广到文理科大类的优秀学生，设立了文科实验班和理科实验班。文理科实验班的培养计划如下：第一年成立文理基础平台的通识教育，第二年按学科大类培养，学生可以自主选择专业，第三、第四年在专业学院进行个性化培养，实行导师制。其后，“竺可桢学院”又不断增加新的项目，先后增设了金融实验班、公共管理强化班、计算机共建班、医学实验班、求是班等，学生覆盖面越来越广。2001年，北京大学启动“元培计划”。“元培计划”的第一步是成立按照文理大类招生的“元培计划实验班”。2007年，为了全面改革学习制度，实行教学计划和导师指导下的自由选课学分制，实验班升格为“元培学院”。2005年，复旦大学成立复旦学院。2006年，南京大学在基础教育学院的基础上，成立匡亚明学院。2008年，华中科技大学在前期教改的基础上，创办了独立建制、直属学校管理的启明学院。

把创新人才培养特区建设推向高潮的是“珠峰计划”（2009）和“试点学院”（2011）。“珠峰计划”即国家“基础学科拔尖学生培养实验计划”，是教育部为回应“钱学森之问”而推出的一项创新人才培养计划。2005年，钱学森发出了“为什么我们的学校老是培养不出创新人才”的感叹，这就是著名的“钱学森之问”。钱学森自己回答了这一问题：没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是“冒”不出杰出人才。钱学森的自问自答引发了社会各界对中国本科教育的反思。为了回应社会各界的关注，

2009 年，教育部联合中组部、财政部启动了“珠峰计划”。该计划以数学、物理、化学、生物、计算机等 5 个基础学科为试点学科，通过在校内动态选拔特别优秀的学生，配备一流师资、提供一流学习条件、提供充足的支持经费，培养基础学科领域的领军人物。“珠峰计划”选择了北京大学、清华大学、复旦大学、中国科技大学、南京大学、上海交通大学、浙江大学等 19 所全国著名大学开展拔尖创新人才培养实验。在“珠峰计划”的支持下，中国科技大学成立了少年班学院（2009）、上海交通大学成立了志远学院（2009）、清华大学启动了清华学堂人才培养计划（2009）、吉林大学成立了唐敖庆班（2009）、北京航空航天大学成立了华罗庚班（2009）、西安交通大学成立了基础学科拔尖创新人才实验班（2010）、武汉大学成立了弘毅学堂（2010）、南开大学成立了伯苓班（2010）、山东大学成立了泰山学堂（2010）、兰州大学成立了萃英学院（2010）、中山大学成立逸仙班（2010）、北京师范大学启动了励耕计划（2010）。“试点学院”即“教育教学改革特别试验区”，是国务院为了回应“钱学森之问”而直接启动的创新人才培养特区计划。该计划主要包括四个方面的内容：第一，创新大学管理体制机制，扩大学院在教学、科研、管理方面的自主权，实行教授治院制；第二，改革学术职业管理制度，激励教师把主要精力用于教书育人，实行教师聘任制和年薪制；第三，改革人才的招录与选拔机制，实行自主招生制度；第四，创新人才培养模式，尊重学生主体地位，激发学生学习的积极性和主动性，实行“以学生为中心”的教学制度。北京大学（物理学院）、清华大学（理学院）、上海交通大学（机械与动力工程学院）、中山大学（管理学院）、华中科技大学（光电子科学与工程学院）、中国科技大学（物理学院）、浙江大学（基础医学院）等 17 所重点大学列入试点学院改革范围。由于国家的积极推动，加上重点大学的示范效应，在学习、竞争和合法性压力作用下，其他大学纷纷效仿这些先行者，创新人才培养特区在各级各类大学迅速传播，组织趋同现象显著。不但省属重点大学设立了创新人才培养特区，如湖北大学成立楚才学院；而且地方性学院也设立了创新人才培养特区，如襄阳学院创立孔明学院、聊城大学成立羡林学院。2012 年 8 月 29 日，教育部、中科院又启动“科教结合协同育人行动计划”，该计划以培养创新人才为目标，以提高学生科研实践能力为重点，以建立高校与科研院所协同机制为保障，努力实现高水平科学研究与高质量人才培养的相互支撑。首批 50 余所高校与 80 余家

中科院研究所结对组建协同育人平台，成为创新人才培养特区新的组织形态。

综上所述，从 1978 年到 2012 年中国大学教学改革的总体趋势是：打破专业教育人才培养模式和刚性的教学管理制度，推动人才培养从“以专业为中心”向“以学生为中心”转变。在“自上而下”的政策推动下，外部压力为制度内的行动者创造了机会，使他们能够批评既有的传统，并不断地宣传新的逻辑和角色认同。创新人才培养特区 30 年的演变，昭示了“传授范式”和“学习范式”两种制度逻辑的非兼容性，改革者倡导的“学习范式”逐步扩散并成为中国大学常规化的逻辑。

四、创新人才培养特区的制度化：制度性利益的建构与实现

1978 年，创新人才培养特区在中国大学还只有零星的探索，然而，到 2010 年前后却突然风靡一时，究竟是什么因素促使这种教学改革为中国大学所采用并普遍地扩散开来？这是教学改革的制度化问题。所谓教学改革的制度化，指的是一项具体的教学实践获得普遍认同而扩散的过程。制度化是任何教学改革持续有效的关键。探讨教学改革如何制度化，关键是分析一项组织实践产生及扩散的动力机制。

1. 经济过程与制度过程：教学改革制度化的两种解释路径。

对教学改革制度化的传统解释来源于经济学理性主义。经济学理性主义视角将制度扩散的原因归为“效率”和“理性”，认为教学改革的扩散过程是一个经济过程：大学采用创新人才培养特区的制度模式是组织自身理性决策的结果，是场域的竞争机制迫使大学采用这种绩效最大化的改革策略以求在激励的竞争中获得生存与发展的机会。然而，创新人才培养特区是一种“效率最大化”的教学改革吗？迄今为止，还没有任何可靠的实证材料支持创新人才培养特区与创新人才培养之间存在很强的相关关系。事实上，人们对创新人才培养特区是否真能培养拔尖创新人才存在持久的怀疑。刘献君和张晓东关于“少年班”办学绩效的研究为这种怀疑提供了依据，如其所言，“从组织绩效看，少年班精英人才成效与重点大学普通人才培养成效差异不是很明显，至少不能明显地看出精英学院的组织绩效。”由此可见，经济学理性主义不能很好地解释创新人才培养特区在中国大学的兴起。

社会学新制度主义提供了另外一种解释。社会学新制度主义反对效率和竞争是所有组织变迁（制度化）背后动力这种思想，而强调教学改革的扩散是一个制度过程。组织结构及其变迁源于“权力”和“合法性”，国家、市场等外部因

素在大学建立创新人才培养特区中发挥了重要作用，这种改革正是通过“制度同构”机制进行传播与扩散。这种理论有助于解释为什么那些并不会使绩效最大化的组织形式可以成长起来和繁荣昌盛。社会学新制度主义认为，一旦一种组织形式是嵌入（制度）性的，其生存与繁荣的能力就较少依赖绩效，而较多地依赖其所传播的可靠的秩序意义。“钱学森之问”的冲击使创新人才培养特区获得公众和政府的广泛认同而日益制度化，最终成为中国大学场域中的标准组织形式。组织形式标准化的根源不是竞争，而是处于支配地位的专业精英散布一种单一规范标准的权力之结果，是管理者模仿那些取得了显著成功的组织形式的自然倾向之结果，是政府强制其他组织遵守其要求的权力之结果。创新人才培养特区 30 年的发展似乎支持了这种解释逻辑：具有自我意识的改革精英积极引进“以学生为中心”的制度逻辑，并游说管理者支持“少年班”这种“最好”教学改革模式。这种模式最早在一所声望卓著的重点大学实施。其后，由于创新人才培养特区在重点大学迅速发展而受到公众的关注和国家的支持，其他大学对重点大学的这种模式和实践所获得的声望和收益十分羡慕，这种羡慕很快促使它们进行模仿，创新人才培养特区的实践因普遍扩散而制度化。

2. 制度性利益：创新人才培养特区起源与转型的动力机制。

尽管社会学新制度主义比经济学理性主义在创新人才培养特区制度化问题上更具解释力，但是这种解释还不完整，它并没有解释中国大学为什么要选择创新人才培养特区的组织形式而不选择其他类型的组织形式。要解释这个问题，必须综合两种解释范式的优点。我们既要关注那些对组织发展产生影响的外部权力结构与机会场域，也要关注组织精英利用环境优势谋求自身利益和组织利益的活动。为此，我们引入制度性利益的概念。所谓制度性利益是指在制度环境的约束下行动者可合法谋求的利益。制度性利益的建构与实现是大学变革的驱动力。

教学改革的制度化可以定义为一项教学创新通过某种渠道在大学场域中进行交流和传播的过程，教学创新的传播要依赖大学与大学之间的竞争性。要解释一个大学采纳新的教学模式的原因，必须将大学置于具体的时空背景下以及其所处的组织场域中，特别关注大学管理者和大学组织在制度性利益建构中的能动性。当然，尽管我们强调组织可能追求他们自己独特的利益，但是他们是在受到强有力的制约情况下追求他们自己的利益。在很多情况下，制度性利益是预先就由法律或市场过程给定的；但是在某些情况中，这些制度性利益又是渐渐形成的，是在特定结构和空间背景中逐步建构而成的。在特定的制度环境中，存在显著的

权力结构和机会空间，这是行动者的行动舞台。总体而言，行动者是一种受行动舞台制约的开拓者和创新者。

（1）权力结构与制约。

任何一个社会，处于主导地位的组织对从属组织都具有显著的影响力。在中国，最重要的处于控制地位的组织是政府。要对创新人才培养特区的制度起源与变迁进行分析，首先需要对制约组织的权力中心进行分析。教育制度的形成是在一个更大的权力和社会结构场域中发生的。制度分析旨在确定和描述这些场域，并揭示它们如何影响和制约其中的行动者。在创新人才培养特区的案例中，有三个主要的权力中心对教学改革的领导者所面临的环境产生了决定性影响。

政府是制约中国大学教学改革最重要的权力中心。中国高等教育资源的配置是行政主导的，大学运行所需资源主要由政府提供，政府可以通过强制或提供激励机制将自己的意志强加给大学。尽管大学具有越来越多的办学自主权，但在行政配置资源的构架下，大学不得不实施政府赞同的政策，努力迎合政府的偏好。事实上，弄清这种控制性的结构性权力，是大学走向成功的关键。20 世纪 50 年，中国政府推行“全面学苏”的国策，对口式专业教育模式在各大大学处于独尊地位。在这种历史背景下，那些能够有效满足国家重大战略需求的大学常常被政府列为全国重点大学，享有特别优惠的政策与待遇。从 1954 年确立中国人民大学、北京大学、清华大学、北京农业大学、北京医学院、哈尔滨工业大学等 6 所大学为全国重点大学，到 1978 年指定 88 所大学为全国重点大学，政府的赏识成为大学沉浮的决定性因素。改革开放之后，尽管大学获得了有限的办学自主权，但满足政府的期待和需求依然是大学的生存之道。在“少年班”的创制上，中国科技大学在评估关键政府官员（国务院副总理方毅）偏好之后，积极表现自己，让政府相信自己能够培养满足国家需要的拔尖创新人才，从而得到政府官员得认同和积极回应。20 世纪 90 年代后，政府通过一系列“项目”、“工程”、“计划”激励大学探索创新人才培养模式，直接推动了创新人才培养特区在各个大学之间的传播。

用人单位也是影响大学教学改革的权力中心。随着计划经济向市场经济转型，用人单位尤其是国有企事业单位在中国社会结构中占据了有利位置。由于大学要把毕业生直接输送到各用人单位，用人单位成为了大学的一种关键资源。作为利益相关者，用人单位通过直接或间接的方式对大学组织行为产生了实质而深刻的影响。在“钱学森之问”的讨论中，有一位著名的大学校长对“钱学森之问”

做出了一种发人深思的回答：为什么我们的学校不能培养创新人才？这是因为我们的社会不需要创新人才！曾几何时，我们的企业无意于研发新技术，热衷于购买国外淘汰的生产线。凭借廉价劳动力、国外淘汰的生产线，在中国依然能够赚钱。由于我们长期处于国际产业链的低端，导致整个社会的创新动机和创新欲望不强，企业不需要创新人才，大学即使培养出创新人才也没有用武之地。但随着人口红利的消失以及国外对中国逐步强化技术壁垒，创新驱动发展成为了中国的战略选择。产业需要转型升级，企业应成为技术创新的主体。在这种背景下，社会期望大学培养创新人才。正如恩格斯所言，社会一旦有技术上的需要，这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。社会的新需求对大学创新人才培养特区建设起到了积极的推动作用。

有声望的重点大学是第三个重要权力中心。中国高等教育体系是一个金字塔形的等级结构，“985 工程”大学处于金字塔的顶端。随着市场经济的确立，竞争逻辑在大学场域中逐步确立，实现竞争优势、避免劣势的同型竞争十分激烈。创新人才培养特区在中国大学的兴起源于大学之间相互竞争性的效仿行为。组织彼此之间会通过各种信息渠道进行广泛的监视，一旦一个显要组织开始一种新的行动过程，场域中的其他组织如果认为这种新的行动过程是有效的，就极有可能采纳这种行动过程。在中国高等教育系统中，有很多制度性的交流平台，如教育部直属高校咨询会议，大学管理者可以方便了解其他大学的改革项目，这激励着大学之间的制度传播与扩散。对于层级较低的地方大学来说，与有权力、有声望的“985 工程”大学保持一致是获得生存与发展的有效保证。当地方大学借鉴“985 工程”大学成功的创新实践时，它们之间因学习模仿而趋同。实际上，各个大学的决策者在面临复杂问题时，都会寻求政策制定的捷径。其中一个重要的捷径是选择那些已经在别的大学被证明有效或有前途的方案。正是由于“985 工程”大学在大学场域中占据了有利位置，使其有能力把它们意志输出给其他大学，从而对其他大学的行为产生实质而深刻的影响，这是中国大学同质化的一个重要原因。

（2）改革者的能动性。

组织行为受到环境中权力结构的制约，组织可以通过解释环境控制外部影响。权力结构对组织的行动进行制约，同时也为创新性行动者提供机遇。改革者不是环境的被动接受者，而是能动的创造者。

为了对创新人才培养特区在中国大学的兴起进行分析，有必要提出一个组织

内行动者模型。行动者必须理解和评估组织内外部环境，并采取行动以维持或改变其组织。为了简化环境，行动者会创造一种新的世界观。这种世界观往往会根据行动者的利益进行建构。在社会转型时期，中国大学场域受到环境的巨大冲击，导致规则的重构。一个行动者在场域中占有的位置，往往是变革的思想根源。在办学自主权的扩大和落实的背景下，处在大学领导位置上的改革者提出了设立创新人才培养特区的思想。在中国，特区是突破旧的制度逻辑的灵丹妙药，先行先试是其突出特点。创新人才培养特区扩大了大学的自主性，增强了改革者的权力，正是这种制度性利益不断驱动改革者建构新的世界观。“985 工程”大学纷纷创建人才培养特区实质上是一种利益驱动行为。当创新人才培养特区的观点获得权力拥有者的认可而取得合法性时，改革者就可能获得政治资源并在场域中占据关键位置。当其他大学观察到改革者的收益增加，它们就会产生以收益为基础的模仿行为。当这样做的大学达到一定数量时值，创新人才培养特区就会日益制度化，并迅速扩散开来。“985 工程”大学处于自身利益采纳创新人才培养特区，其他大学模仿跟进。当追随的大学达到一定数量时，创新人才培养特区就被界定为场域中成功的行为，成为一种新的制度逻辑和角色认同模式。

教学改革制度化的关键是新的世界观的理论化。改革者提出新的教学模式，但要有步骤地将这些观念向大众传播，必须进行社会动员。改革动员最行之有效的机制是将新的世界观理论化。“理论化通过促使潜在采纳者加强对相似性的理解，以及提供有待被采用的行为模式的基本原理，增加可被接受的范围。”理论可能肇始于学术研究人员、大学管理者等众多人士，也可以通过论文、会议、论坛等各种方式进行传播。理论化比模仿更为重要，因为它使新的逻辑和认同可以被人们所理解，也正是在这个意义上，我们说教育理论是教学改革的先导和灵魂。

总之，制度性利益是我们分析的中心主题，这种解释框架出发点是把组织定位于其所处的组织场域中。组织是在外部环境制约下追求他们自己的利益。这个解释框架最大的特点是：在承认制度环境约束的前提下，把行动者的利益、信念和活动纳入进来，强调行动者的能动作用，强调制度性利益的驱动作用。

五、结语：走向改革教育学

教学改革制度化意味着改革创新成果被成功传播和复制。影响教学改革制度化的因素很多，大而言之，有两个方面：一是宏观制度环境，二是行动者变革能力。制度环境与行动者之间存在松散的耦合关系。探讨教学改革制度化，首先必须承认大学是一个复杂的开放系统。开放系统意味着组织的结构和行为从根本上

是由环境因素决定的。教学改革在一个地方成功，固然离不开好的理念，但更大程度上取决于使这些好的理念可以生根、发芽、成长壮大的环境。没有体制的本质性变革，大规模的可持续的改革就难以发生。其次，我们还必须意识到改革者是能动的创造者。承认制度环境对教学改革的约束作用，并不否认行动者的能动性，行动者可以对大环境施加积极影响，使之朝好的方向转化。改变组织周边环境的关键是提升改革者的变革能力。

教学改革的最终驱动力是制度性利益。制度性利益的实现受制于改革者自身的能力。加强改革者的能力建设呼唤一种新的教育学：改革教育学。改革教育学不但重视教育理论，而且重视行动理论。理想主义情怀加上现实主义行动是改革教育学的特点。一方面，改革教育学讨论教育改革，我们要追问：改革的动力是什么，它的利益需求是什么？谁来主导改革？改革的结果对谁有利？回归常识、回归日常实践是改革教育学的行动逻辑。另一方面，以教育促进人性的自由发展、通过教育改造社会是改革教育学的判断逻辑。改革教育学以个性的自由发展为出发点，解放人所具有的创造性活力，使他们摆脱各种客观力量的压制。但同时，改革教育学也强调公共利益，主张学生应该将社会责任置于重要地位。改革教育学倡导“以学生为中心”的教育，这并不意味着只重视个人利益，而是强调把个人发展与社会责任很好地协调起来。

教育让社会更美好是改革教育学宗旨。传统教育学信奉教育的保守性，认为教育是保存和延续人类经验的活动，任何与传统有冲突的教学活动都不被允许。教育旨在传承种族经验，重新复制一个与过去一样安定的社会。改革教育学强调应该对与传统有冲突的教育活动持宽容态度，教育不应该只是维持社会现状，而应该通过教育来建设新的社会秩序，以教育革新推动社会变革。迈克尔·富兰有言，那些致力于教育改革的人，就是那些致力于社会发展的人；那些致力于社会发展的人，就是那些致力于社会进步的人！教育的失败将会使国家处于危机之中，大学应该敢于建立一个新的社会秩序。有道君子，以为然否？

（本文作者周光礼系中国人民大学教育学院教授、博士生导师；黄容霞系中南财经政法大学发展规划部教师、博士。）

同型比较

重庆文理学院服务区域产业升级的 “超常规”发展措施

蔡宗模，石东平

“广受赞誉的‘重庆文理现象’集中概括了学校在办学理念、办学精神、办学模式和办学方法等几方面的创新成果。几代人的辛勤工作使重庆文理学院在同类院校中铸就了辉煌！”（涂铭族）作为一所所以师范教育为背景的新建本科院校，重庆文理学院为什么能在一无材料专业办学之历史积淀？二无中心城市之区位优势、三无研究型重点大学之声誉和吸引力的情况下，引进院士、打造院士团队、发展材料交叉学科，并在短短几年内取得一系列突破性成就？作为一个典型案例，其超常规发展材料交叉学科以应对产业转型升级、服务区域经济发展的成功实践值得研究。

一、“超常”发展的背景

1. 回应产业转型升级的挑战

（1）“卓越工程师教育培养计划”的提出。全球已进入空前的创新密集和产业变革时代，世界各国纷纷把科技创新作为核心战略，把培育战略性新兴产业作为推动经济社会可持续发展的基本途径，积极抢占科技、经济发展的制高点。为回应全球科技革命的挑战，2010年6月23日，教育部联合有关部门和行业协（学）会，提出了“卓越工程师教育培养计划”（简称“卓越计划”）。其主要目标是培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的各类型高质量工程技术人才，为国家走新型工业化发展道路、建设创新型国家和人才强国战略服务。作为培养高级专门人才的社会组织，大学有义不容辞的责任。重庆文理学院发展材料交叉学科，就很好地抓住了这一契机。

（2）培养创新型材料工程师的紧迫性。实施“卓越计划”，适应产业转型升级，培养材料工程师是其重要内容。在七大战略性新兴产业（新能源、现代技术、生物医药、高端制造、节能环保、电动汽车、新材料）中，新材料是基础，是先

导。研究显示,我国新材料跟踪仿制多,拥有自主知识产权尤其是具有原创性的成果少。这就需要大力培养创新型材料工程师,奋力改变我国传统材料产业高投入、高能耗、高污染、低技术、低效益的现状。根据《全球竞争力报告》(2007—2008),在“科学家和工程师的可获得性”排名中,中国位于125个国家的第77位,材料工程尤为严峻。目前,能源、资源和环境问题已成为制约我国经济社会持续发展的瓶颈问题,这就要求创新型材料工程师具有下列创新能力:开发能源装备用结构材料和能源储存及转换材料;开发环境友好材料 and 环境治理材料;面对资源不断枯竭,发展新型材料和材料高效循环利用技术。这些,没有一大批高素质的材料工程师队伍,是不可能完成的使命。作为一所普通地方本科院校,重庆文理学院要想承担这一使命,必须采取非常之举,引进学科领军人物。

2.服务地区产业发展的需要

(1) 重庆地区新材料产业市场需求旺盛,潜力巨大。重庆直辖以来经济的高速增长和居民收入的不断增加,为新材料产业的发展提供了总量庞大、条件优越的区域内需市场。重庆是我国主要的汽车摩托车制造基地和全国机电产品出口基地,以汽车摩托车为代表的制造业是新材料的最大用户;重庆也是我国两个综合化工基地之一,化工材料需求量大;重庆还是我国重要的军工生产基地之一,国防工业和武器装备的更新换代对高性能材料有着迫切的需求《重庆市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出:十二五期间,重庆材料产业要实现产值2500亿元《重庆市“十二五”科学技术和战略性新兴产业发展规划》进一步提出:发展战略性新兴产业,培育新材料、生物、新能源三大先导产业,培育节能与新能源汽车、生物医药、新材料等10个重大产业集群,推动重庆经济发展走上创新驱动新轨道。可见仅在重庆地区发展材料交叉学科就有着旺盛的需求和巨大的潜力。

(2) 重庆地区新材料产业研究基础薄弱,人才匮乏。虽然重庆市的新材料产业近几年有了迅猛的发展,但与发达省市相比,仍然存在较大差距。从全国新材料产业促进经济增长的角度来看,重庆市新材料产业对经济发展的促进作用甚微,存在的问题主要有:新材料产业集聚度较低;通用材料供大于求,高端新材料不多,关键技术缺失;新材料产业在技术引进、消化吸收和再创新方面的能力弱;投入和配置相对不足,科技创新能力不强;新材料产业链不完善,对新材料

的研发、生产及销售没有形成合力；新材料产业高端人才匮乏（特别是博士、高级职称人才极其短缺），产品技术密集度不高，具有自主知识产权、在国际国内处于领先水平的新材料产品少。因此，加大材料产业技术研发和高级应用型人才培养力度，任务非常艰巨。

二、“超常”发展的主要举措

为响应国家战略需求和区域产业发展的迫切需要，重庆文理学院柔性引进中国工程院院士涂铭旌教授，通过整合校内优势资源、吸纳科研力量，组成了由40余名教授及博士构成的重庆市高校“新材料开发及应用研究”创新团队，建成了材料交叉学科实验室，成立了材料与化工学院，创新办学模式，在材料科学与工程、化学工程与工艺、环境科学与工程、机械加工等专业进行交叉领域的研究，向学生传授多个交叉学科的知识，开展材料交叉学科优秀工程应用型人才培养。

1. 打造院士团队，创建材料交叉学科研究中心

（1）予特殊政策，着力打造院士团队。在市委、市府的关怀和市教委、市科委、永川区委等各方的大力支持下，2008年，学校柔性引进中国工程院院士涂铭旌教授。在此基础上，通过配备精锐力量，广揽优秀人才，着力打造材料交叉学科创新团队。为了吸引材料交叉学科相关高素质人才加盟我校，学校专门出台了一系列特殊优惠政策，凡符合“高学历，有深入研究和实践经验，体现学科交叉”这三大特征的人才，可以不受名额和其它条件的限制，打破人事工作常规，特事特办，确保引得进、留得住、干得好。经过4年建设，目前已经组建了43人的院士团队（其中院士1人，教授15人，副教授4人，博士生导师4人，硕士生导师7人，博士19人），博士和在读博士人员比例达到71%，建立了一支与优秀材料工程师人才培养相适应的高素质师资队伍。

（2）举全校之力，建成材料交叉学科实验室。材料交叉学科研究中心的愿景是建成一个政、产、学、研、资一体化，跨学科交叉的新材料应用研究、成果转化的综合体，强化学生解决工程中复杂的实际问题的能力，并在3-5年内创造出3000-5000万元的价值。为此，需要迅速建立起一个高起点、高标准、高规格的材料交叉学科应用研究实验室，集人才培养、应用研究和成果转化为一体，充分体现学科交叉的特点和优势。

重庆文理学院领导对中心的办学设想充分支持，共全校之识、集全校之智、举全校之力，“仅用 2 年时间，就高水平完成了在其他大学需要 5—10 年才能完成的事情”（涂铭族）。近年来累计投入已达 2000 余万元，建成了约 5000 平方米的教学科研平台，拥有价值 1600 余万元的实验及分析检测设备，包括材料的合成、制备与加工实验室（LED 荧光材料室、微纳米材料合成室、粉末冶金室、PVD 纳米结构超硬涂层中心、合金熔炼室、固体粉碎室、烧结室等），材料性能测试与表征实验室（扫描电镜室、综合热分析室、金相分析室、LED 荧光分析室、元素分析室等以及微纳米粉体工程实验室）等。中心以“科技与人文结合，治学与修身相融”为指导思想，以“应用(基础)研究—产品化—商品化—产业化”为发展模式（思路），通过主任负责制，狠抓团队建设，强化日常管理，提高了科研成果转化效率。

2. 整合多方资源，成立材料与化工学院

为了发展材料交叉学科特色专业，需要整合多方资源。2011 年经过院系调整，学校将化学与环境工程学院、材料学院、材料交叉学科研究中心合并，组建了材料与化工学院。目前，该学院有高分子材料与工程、金属材料工程、机械工程及自动化、化学、化学工程与工艺、化学工程与工艺（化工与制药方向）、环境科学（环境治理工程方向）等 7 个本科专业（方向），以及机电一体化技术、机械制造与自动化、环境监测与评价、食品药品监督管理等 4 个专科专业，涵盖材料类、机械类、化学类、化工与制药类、环境科学与工程类专业类别，体现了学科交叉融合发展的理念，有利于培养复合型创新性人才。

3. 创新办学模式，构建政产学研资合作机制

专家们普遍认为，与其他战略性新兴产业不同，新材料量大面广，涉及多学科（如物理学、化学、计算科学、工程学和材料学等）、多领域，甚至边缘学科，是一门综合性交叉学科，由此决定了材料工程师的培养不能拘泥于传统的培养模式。我国传统的工程教育模式来源于前苏联，过分强调专业化和科学化而割裂工程本身，很大程度上存在着重理论轻实践、强调学术能力而忽视协作精神、重知识学习而轻实践创新等问题，与创新型人才的培养目标不相吻合，也与现代企业生产及其用人要求相差甚远。为此，涂铭族院士领衔的“新材料开发及应用研究”创新团队创造性地提出了“政产学研资”五位一体的人才培养模式。

(1) 政产学研资人才培养模式的基本理念。建立以政府为引导、企业为主体、产学研为纽带、广泛吸引社会资本和科技中介共同参与的“政产学研资”五位一体的人才培养机制，建设一批跨专业、多功能的联合实验室、工程实训中心、工程训练中心等，逐步发展成为集学生实习与就业、教师教学与科研、科技开发与应用一体化的综合性产学研基地，有效解决学生到企业实践的难题，同时与企业建立稳固的合作关系，切实将人才培养、科技创新与工程生产实际等紧密结合起来，很好地解决了资金、场地、技术指导等实践教学难题，从多方面保障优秀材料工程师人才培养目标的实现，最终达到“植根重庆、服务重庆、面向全国”的办学目的。(见图 1)

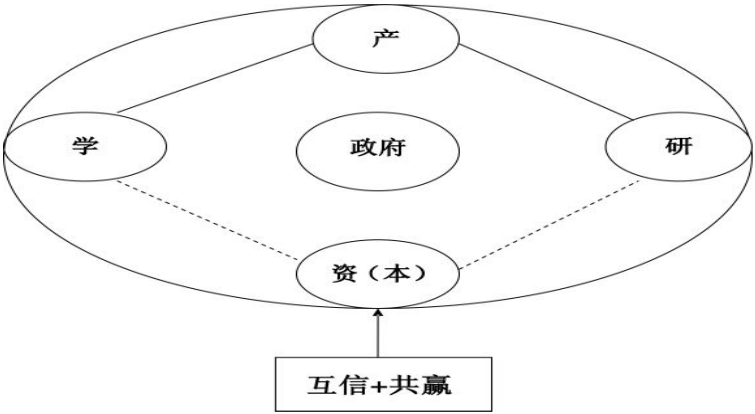


图 1：政产学研资人才培养模式

(2) 政、产、学、研、资之间的相互关系。政、产、学、研、资是不同的社会活动领域，有各自特有的任务和功能，但相互之间又有密切的联系。政是政府宏观调控、政策引导，对提倡、推动、组织、协调、激励和保护产学研资合作教育正常、深入、有效地开展，具有重要的职能和不可替代的作用；产是建立在科学技术基础上的生产，需要研的支撑，还需要有从事知识技术应用、转化和研发的人才，这需要教育来培养；研不仅仅是为了知识生产，还为了促进产与学，促进产的研往往是来源于生产实践并能转化为现实生产力的应用技术成果，以知识生产为目标的研和以技术应用为目标的研对学的促进作用是有差别的，前者保证了学的内容的前沿性、新颖性，后者则保证学不脱离实际；学所培养的人才，一部分输送到研，一部分输送到产，前者是少量的从事学术研究的人才，后者是大量的从事专门职业的人才，也就是应用型人才，这种应用型人才培养离不开熟悉企业生产的教师及相应的应用技术研究成果，更需要企业所提供的实践条件；

资是资产、资本的引进与转化，离不开政策环境的营造、产业界和各种社会资本的投入以及研究开发的回馈互补、相互支持。其中，政府是核心和主导，高校和企业是产学研技术联盟的主体，产学研联合的基石是“互信+共赢”，通过科技合作，结成战略合作伙伴，形成战略联盟，最后形成技术联盟实体，充分发挥政、产、学、研、资的联合、互动作用，实现优势互补。

（3）政、产、学、研、资联合办学的形式。政、产、学、研、资是不同的系统，它们各自的运行机制、目标和价值取向不尽相同，如何把各方力量有效整合，实现共赢，是一门高超的管理艺术，也是对组织协调能力的一个挑战。在涂铭旌院士的领导下，材料交叉学科研究中心在走政产学研资联合办学的道路上采取了多种灵活的形式，从小到大、由弱到强，现在与材料交叉学科研究中心合作的大学已超过 6 所、企业 15 个、研究单位 4 个，已初步达到“建设一个素质优良的材料工程师培养基地”的目标（如图 2）

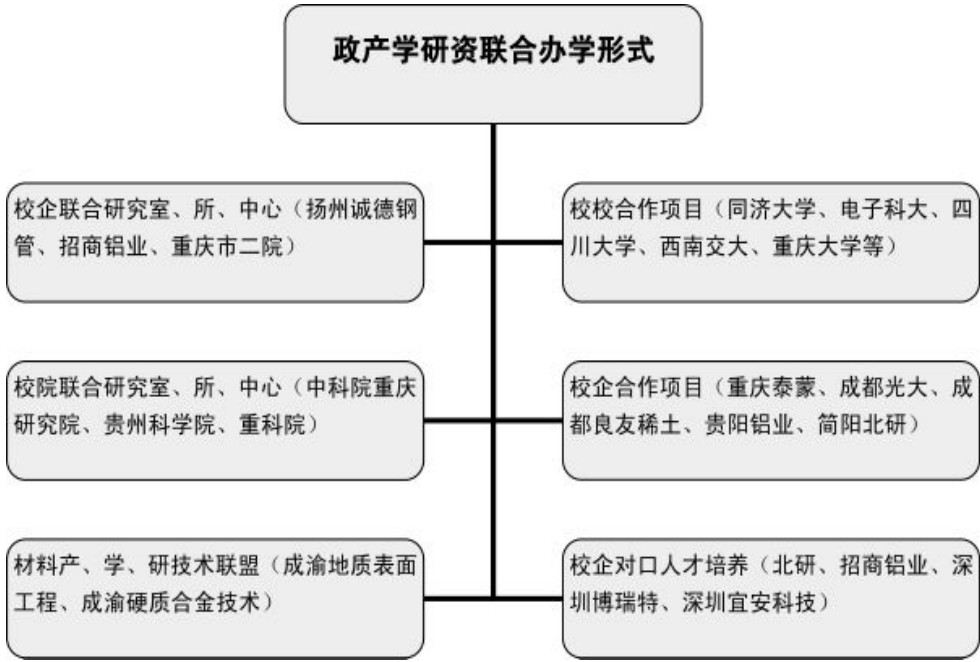


图 2： 政产学研资联合办学形式

三、“超常”发展的初步成效

1. 取得了一批标志性成果

短短四年，重庆文理学院“新材料交叉学科研究中心”，围绕“硬质合金表面涂层金属陶瓷，“无机非金属功能材料，“纳米改性高分子复合材料”等开发研究，解决了目前国内外“刀具涂层材料”“LED 荧光粉”“石质文物保护材料”等

产业应用中的突出问题，取得了一批国内领先、国外有影响的科技成果。正在打造的化学、化工、材料学科专业集群，正在探索的交叉学科研究、产学研合作教育和应用型人才培养新模式，为学校科研促教学、科研促产业树立了典范。目前中心承担国家级科技项目 5 项，省部级科研项目 22 项，横向项目 10 余项，科研及建设经费近 2 000 万元。近年来在国内外刊物上发表论文 230 余篇，其中被 SCI 收录 70 余篇（总影响因子大于 75），EI 收录 17 篇。主编国家级出版社出版的专著 5 部，申请发明专利 31 项，其中授权 12 项。目前，已经拥有荧光粉及 LED 灯具、PV D 超硬涂层、硬质合金刀具、高性能纳米涂料等 4 条中试示范生产线，四个研究领域已进入重庆市先进行列；“白光交流 LED 用黄色荧光粉”“T8 LED 日光灯”“纳米金属陶瓷刀”“生合一内墙健康漆”等四个成果转化产品获批 2012 年重庆市重点新产品；2012 年科研成果转化产值达到 780 余万元；五个科技成果获得省部级三等奖。

2. 促进了学科专业建设

目前，以新材料交叉学科研究中心为依托，立项建设了重庆市高校微纳米材料工程与技术重点实验室、化学与环境实验教学中心（市级实验示范中心）等实验室及工程中心，与新西兰奥克兰大学工学院、贵州科学院等单位联合共建了 6 个实验室，与 17 家企事业单位进行共建实践教学基地、科技项目、技术服务、生产建设和联合培养人才等方面的合作，并孵化出了重庆市重点建设学科材料科学、学校首批应用型示范专业“环境科学”、学校第二批校级特色专业建设点“机械工程及自动化”等。自 2009 年以来，在《科技资讯》《实验室科学》等刊物上发表 6 篇教改论文，承担了 7 项教研教改项目（其中 2 项为重庆市级教改项目），出版《科技竞争谋略》等 3 部教材，建设了重庆市级精品课程《化学实验基本技能》和 9 门网络课程。

3. 提高了学生的实践能力和就业竞争力

中心培养的学生掌握了化学、材料、机械工程等交叉学科的宽广知识，具备很强的知识应用能力和实践创新能力。四年来，学生科研立项 43 项，获奖项目 4 项，其中《重庆大足传统手工锻打刀的科学研究》项目在第十二届挑战杯全国大学生课外科技作品大赛中荣获国家级二等奖和重庆市特等奖，《一种新型可降解抗菌复合膜的研制》项目在第十一届挑战杯全国大学生课外科技作品大赛中

获得国家级三等奖和重庆市特等奖。

通过多学科交叉和“政产学研资”五位一体的人才培养模式，探索并构建了优秀材料工程师人才培养体系，强化人才培养中的工程实践能力、工程设计与研发能力、工程创新能力、工程管理及竞争能力等四大工程能力，学生的综合素质和实践创新能力得到提高，再深造能力和就业竞争力得到增强，学生考取研究生的比例达到 15%以上，各专业一次性就业率均在 80%以上，总就业率在 90%以上。

（本文作者蔡宗模系重庆文理学院副教授，博士；石东平系重庆文理学院教授。）

附：重庆文理学院“十二五”发展规划（节选）

一、基础与条件

升本建院以来，学校党政领导班子始终坚持“依法治校、诚信办校、质量立校、改革兴校、人才强校”，按照“一年起好步、三年打基础、五年大发展”的战略部署，聚精会神抓本科建设、一心一意谋改革发展，学校各项事业突飞猛进，办学规模迅速扩大，红河校区拔地而起，“三标一体”教育质量管理模型成功构建，“教育即服务、学生即顾客、质量即生命”的办学理念深入人心，综合办学实力迅速跃居全国同类高校前列。

2006 年以来，学校党政领导班子团结带领全校师生员工，全面实施“十一五”发展规划，一手抓本科教学工作水平评估，一手抓学校的全面建设，并以优异的成绩顺利通过了教育部本科教学工作水平评估，提前完成了新建本科升格转向、建设评估的发展目标，2008 年学校启动以特色优势学科建设和应用型人才培养为主要内容的“顶天立地”发展战略，扎实开展学科建设，锐意推进应用型人才培养改革，积极探索“大部制”管理模式，各项工作取得新突破，办学特色逐渐形成，成功跨入全国同类院校的先进行列，取得了下列标志性成果。

（一）完成一大拓展。成功置换土地 270 余亩，校园占地面积达到 1920 亩，为学校的持续发展赢得宝贵的空间。

（二）迈出两大步伐。一是应用型本科教育成功起步，2008 年学校第一次党代会正式提出构建应用型人才培养体系的命题，2009 年 1 月召开的第三次教学工作会确定“发展应用型教育，培养应用型人才，建设应用型高校”的教学改

革主旋律，2010年12月25日召开的第四次教学工作会，吹响了深入推进应用型人才培养体系构建的号角。二是联合培养研究生教育迈出步伐。与重庆大学、西南大学、华侨大学等多所高校联合培养硕士研究生，已有29名兼职硕士生导师，指导了30余名硕士研究生。

（三）实现四大突破。一是师资建设重大突破。引进中国工程院院士涂铭旌教授，并聘任为学校发展战略和学科建设顾问，引进、聘任10余名高水平人才，基本形成院士团队。引进著名代数学家施武杰教授等知名学者。截至2010年底，学校拥有正高级专业技术职务人员92人，副高级专业技术职务人员200余人，高级专业技术职务人员占专任教师总数的35.8%，博士80余人，硕士学位以上教师占专任教师总数的49%，师资队伍结构更趋优化。常年聘任外籍教师15名左右。二是科研工作重大突破。以学校为第一单位申报国家自然科学基金项目实现零的突破，重庆市高校微纳米材料工程与技术重点实验室、重庆特色植物种苗研究中心获准市级科研平台立项建设；获得重庆市自然科学三等奖和科技进步奖三等奖共3项。三是教学成果重大突破。2009年获得第六届高等教育国家级教学成果一等奖1项，是全国新建本科院校唯一获得一等奖的高校。四是国际化办学重大突破。与美国、俄罗斯、马来西亚、韩国等国的多所高校和教育机构建立了友好合作关系，在专业师资培养、教师继续教育、联合培养学生等方面开展合作；留学生教育从无到有，招收留学生10余名。

（四）推进四大改革。一是改革大学生思想政治教育评价模式，成功创建大学生思想政治教育可视性评价机制，《国内动态清样》（新华社内参）予以报道，国务委员陈至立等领导同志作出重要批示。二是改革内部组织结构。实施“大部制”机构改革，教学服务部门由原来的30多个处级机构缩减到10个大部，将14个教学系（院）按学科专业发展和构建应用型人才培养体系要求进行了改造，设置为16个二级学院，并适时组建了重庆文化遗产学院、重庆服务外包学院、材料学院、国际学院。实施校院二级管理，增强了二级学院的办学活力。设立星湖校区管委会，完善了“派驻制”管理模式。三是改革后勤服务模式。组建了重庆博达学校后勤服务有限公司、新叶后勤服务公司，形成“一部+两公司”的大后勤工作格局。实施“后勤服务质量建设工程”，加强后勤队伍建设，着力打造“后勤文化”。四是加强和改进党的建设。学校党委以“抓党建、促三风、建三

高”为主线统揽党建工作，积极开展“五个好”基层党组织建设和创先争优活动，扎实推进惩治和预防腐败体系建设。规范领导班子权力质量建设，领导班子应对复杂局面和处理突发事件的能力显著增强，在 2007—2010 年度全市高校领导班子考核中，连续 4 次获得优秀。学校被评为“庆祝建国 60 周年重庆市先进基层党组织”。

二、战略主题

实施“顶天立地”发展战略，建设特色应用型大学。

三、指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面贯彻落实科学发展观，坚持“教育即服务，学生即顾客、质量即生命”的办学理念，遵循“依法办学，质量立校；关注顾客，诚信服务；尊重自然，保障健康；控制风险，持续改进”的管理方针，大力实施“顶天立地”发展战略，全面提升办学综合实力和核心竞争力，努力建设区域性、应用型、多科性大学。

四、办学定位

（一）办学类型定位

应用型大学。

（二）学科专业定位

以学科建设为龙头，强化教师教育特色，培育以材料学、林学、社会学、工商管理为重点的特色学科，形成适应地方支柱产业、先进制造业、现代服务业和战略性新兴产业发展需要为主的学科专业体系。

（三）办学层次定位

做强本科生教育，扩大留学生教育，办活继续教育，争取研究生教育。

（四）培养目标定位

培养具有创新精神和实践能力的高素质应用型专门人才。

（五）服务面向定位

立足重庆，面向全国。

五、办学思路

应用为本，管理创新，开放办学，特色发展。

六、发展目标

（一）总体目标

深化学校内涵建设，优化学科专业结构，提升人才培养质量，促进学校发展转型，初步建成具有特色的应用型人才培养体系，获得硕士专业学位教育资格，达到硕士学位授权单位条件。

（二）具体目标

1. 人才培养

（1）人才培养规模。到 2015 年，在校生总数达到 20000 人左右。

（2）人才培养质量。生源质量保持提升态势，第一志愿报考率、报到率等主要指标处于全国同类院校前列；全力推进“本科教学工程”建设；教师教学水平持续提升；学生专业核心能力适应岗位（群）要求；学生在学科竞赛、文体比赛中获奖等级、数量有新的突破；毕业生就业率高于全国同类高校毕业生就业率平均水平。

（3）专业建设。增设新专业 11-15 个，专业总数达到 50 个左右；着力打造一批优势专业，获得 3 个市级特色专业建设点，将现有特色专业建设点建成特色专业，

力争获得 1-2 个国家级特色专业；大力加强专业内涵建设和新办专业的条件建设。新增 8 个校级、2 个市级人才培养模式创新实验区。

(4) 实践教学。新增工程实习基地 10-15 个、顶岗实习基地 3-5 个、教师实践基地 3-5 个。

(5) 学生教育。完善“教育、管理、指导、服务”“四位一体”的学生工作体系；以“博学求是，笃行尚美”为核心，培育“学在文理”的优良学风，形成“在课堂聚精会神，在操场生龙活虎，在赛场争金夺银，在职场创新创业”的生动局面；打造一支职业化、专业化、专家化的学生工作队伍；建成大学生创业实践、社会实践和文化素质教育基地；形成 3-5 个学生工作品牌。

2. 学科建设

(1) 重点学科建设。9-10 个学科达到市级重点学科建设条件，力争建成 4-5 个市级重点学科或重点建设学科。

(2) 平台建设。新增 3-5 个校级重点实验室、工程中心，建成 2-3 个市级重点实验室或工程技术研究中心，1-2 个市级人文社科重点研究基地或科普基地。

(3) 硕士学位点建设。3-4 个学科达到学术型学位授权学科条件；力争 2-3 个类别获得硕士专业学位授权。

(4) 研究生教育。硕士研究生 150 人左右。

3. 科学研究

(1) 科研项目。承担国家级项目 80-100 项左右，市级重大、重点项目及咨询项目 50-70 项，市级一般科研项目每年稳定在 40 项以上，横向项目每年不少于 15 项。

(2) 科研经费。以 2010 年为基数，到账科研经费年均递增 10-15%。

(3) 科研成果。以 2010 年为基数，在核心期刊发表论文总数年均递增 10%，人文社会科学出版有重要影响的专著 15-20 部，专利授权数达到 100 项。在国家级重要学术刊物上发表论文 350 篇左右，自然科学被 SCI、EI 收录的论文 200 篇左右，其中在较高影响因子的学术刊物上发表的论文比例有较大提高。

(4) 科研获奖。在每届市级自然科学、科技发明、科技进步、人文社科等成果奖至少获得 2-3 项奖励，力争实现国家级奖励零的突破。

(5) 成果转化。以 2010 年为基数，科技成果转化产值年递增 20%，到 2015 年产值突破 2000 万元。

4. 队伍建设

(1) 师资总量。教师总量达到 1100 人左右。

(2) 结构比例。正高级专业技术职务人员达到 150 名左右，45 岁以下的专任教师中拥有博士学位的比例达到 25%，电气信息类、机械类、材料化工类、管理服务类等应用型专业教师中“双师型”教师达到 50%以上，在其它专业中“双师型”教师能够满足需要。

(3) 领军人才。培养 5 名左右的市级学术技术带头人和后备人选。

(4) 团队建设。打造院士团队，培养 1-2 个国家级教学/创新团队，5-10 个市级教学/创新团队，20 个校级教学/创新团队。

5. 校园建设

(1) 校园基础建设。及时完成校区功能调整，2012 年完成红河校区 B 区工程建设并投入使用，校舍建筑总面积达到 60 万 m² 左右。

(2) “五个校园”建设。“人文校园”建设成为重庆市首批示范单位，“绿色校园”、“平安校园”、“健康校园”、“数字校园”等“五个校园”建设达标。

6. 合作办学

(1) 校企合作。校企合作共建实验实训中心 5 个；经管与理工类学院与相应行业的企业形成产学研深度合作关系，文科类学院与政府、学校、事业单位形成紧密合作关系。

(2) 校地合作。与重庆 5-6 个区县形成全方位战略合作关系，合作项目不少于 20 项。

(3) 校际合作。与 1 所高水平大学结成对口支援关系，与国内 10 余所院校形成战略合作伙伴关系。

(4) 国际合作。建设 1-2 个对外汉语教学中心，国际合作项目 5 项以上，促进教学科研人员与国外学者开展高水平合作研究项目 5 项以上。派出教师和管理者 200 人以上参加海外培训，邀请国际著名专家学者来校开展学术活动，主办和承办国际性学术会议。五年内聘任外籍教师 80 人次左右，派出对外汉语教师赴国外讲学 20 人次左右。大力推进汉语教学和中华文化的传播。各类来校留学生规模达到 200 人以上。

7. 社会服务

(1) 科技服务。面向企业开展科技攻关服务，来自企业生产、运营、管理和售后服务实际问题的科研项目不少于 10 项/年，项目经费不少于 50 万/年，产生经济效益 5 年总量不低于 5000 万。

(2) 决策咨询。承接区县及以上的政府决策咨询项目不少于 20 项。

(3) 社区服务。每年组织学生开展 5-6 次普法宣传、文艺活动、心理咨询等大型服务活动；积极参与社区文明建设活动。

(4) 教育培训。每年获得“国培计划”项目不少于 8 项次；中小学和中职校长和骨干教师培训人次每年不少于 500 人；每年承接 1-2 个区县委托教师培训项目；培训收入每年不少于 600 万。

8. 文化传承

坚持社会主义文化价值导向，繁荣发展人文社会科学，培育特色校园文化与大学精神，依托非物质文化遗产研究与传承、渝西画派、重庆地域文化、红色文化等平台 and 载体，发展文化创意产业，引领区域文化繁荣与发展。

七、人才培养质量工程

牢固树立人才培养是学校的根本任务、质量是学校的生命线、教学是学校中

心工作的思想，全面加强教学基本建设，深化教学改革，完善教学制度，分类探索“应用型”人才培养模式，初步建成具有特色的应用型人才培养体系。

（一）优化调整专业结构

1. 改造提升传统专业。加快传统专业的应用型改造，丰富内涵、提升质量；运用好招生计划调节杠杆，引导二级学院积极改造、归并相应专业。

2. 着力打造特色优势专业。继续巩固园林、体育、环境科学等市级以上特色专业优势，加快发展材料工程等新的特色专业。重点建设“申硕”学科对应的专业。

3. 努力发展应用型本科专业。围绕电子信息、新材料等战略性新兴产业，贴近重庆传统优势产业，瞄准现代服务业，每年新增 2-3 个应用型本科专业。

（二）构建应用型人才培养模式

1. 分类指导、分类探索。针对工程技术型、业务主管型、高级服务型和教育指导型等不同类型的应用型人才培养，实施分类指导、分类探索。建立联合培养“双学位”、“双专业”、“主辅修”等复合人才培养制度，探索“3+1”、“2+2”、“4+0.5”等培养机制，培养“软件服务外包专业方向+外语”、“财务管理+英语”等复合型人才等；实行毕业证书与职业资格证书等多证教育模式。

2. 优化人才培养方案。按照“从出口往回找”的思路，优化人才培养方案。根据技术领域和职业岗位及工作过程的任职要求，参照相关行业职业资格标准，科学设计课程体系。

3. 加大示范建设力度。每年开展示范专业、示范课堂教学、示范教研室的评选，加大示范建设成果推广运用。

4. 积极推进合作办学。一是大力推进校企合作办学。主动运用企业“大学计划”，逐步扩大产学合作教育的广度，与合作的企业事业单位共建二级学院级的办学实体，鼓励和扶持各二级学院与行业、企业事业单位深入合作；大力支持办好重庆电信职业学院。二是扎实开展“校地合作”。坚持“量身定制”的核心理念，主动服务地方经济社会发展，争取区县地方政府的支持。三是稳步扩大国际合作办学。充分利用国际教育资源，互认学历学分、互换课程，开展多层次、多形式的学生联合培养、教师培训交流、国外带薪实习项目。四是开展校际合作。围绕学校特色专业、重点学科，积极开展与国内尤其是中东部著名高校的合作与

交流。立足重庆职教城，依托重庆大学城，积极探索建立校际合作新模式，通过人才联合培养、教师互聘、学生互访、实验室开放、图书馆合作等项目，推进优势互补、资源共享。注重二级学院的对口合作交流，提升专业建设水平和人才培养质量。

5. 植入企业优质课程资源。引入行业与产业发展形成的新知识、新成果、新技术，引导学生最大限度地掌握行业所急需的现代知识与技能，提高学生的就业竞争力；要将职业资格鉴定与培训内容纳入课程体系。

（三）大力推进教学改革

确立以人为本、以学生为本的人才培养理念。继续扎实推进教学内容、教学方式、公共课教学、毕业论文(设计)、课程考核方式等五大教学改革。以“本科教学工程”为支点，积极推进专业建设、教师发展、实验教学、学生社会实践、精品课程或校本特色课程的教材建设等项目，重点培育 50 项“本科教学工程”项目。每年组织 1 次教师“说课程、教改课”比赛。

（四）积极强化实践教学

以培养学生的应用能力为主线，完善实践教学体系。要针对不同专业集群的学生，采取不同的实践教学方式。教师教育类专业立足于微格教学、说课、备课、教育见习等环节的教学，着力培养学生的教学基本功，非教师教育类专业立足于综合设计性实验、实习实训、毕业设计（论文）等环节的教学，着力提高学生的专业实践能力。进一步加大实践教学基地建设力度。要重点改善实验实训条件，大力引进或开发仿真实验、实训教学软件或平台，提高实验实训场所、设备等的利用率，满足学生应用能力培养的实践教学需求。政产学研结合，增设与实际需求对接的实践项目；推行专业基本技能标准及考核制度。

（五）全面拓展学生素质

1. 加强学生思想政治教育。践行“大德育观”，以思想政治课教学为主渠道，继续深化“周末教育”课程化改革，通过多种形式加强学生理想信念教育，牢固树立社会主义核心价值观。以健全工作网络为依托，加强学生思政教育的阵地建设。积极开展思政教育的理论研究，增强思政工作的科学性。

2. 完善心理健康教育体系。充分发挥学校心理健康指导和咨询中心、学院心理辅导老师和班级学生心理委员的作用，对学生在学习、生活中出现的心理问题

及时发现并有效地进行心理危机干预，帮助学生成长成才。

3. 细化素质拓展体系。以学生的“就业、创业”为关注重点，着力拓展与提升学生综合素质，丰富社团活动，建立“大学生课余素质拓展学校”，创建国家大学生文化素质教育基地学校。

4. 深入开展“六个一”社会实践活动。高度重视、精心组织，扎实开展大学生植树、带薪实习、“三进三同”、企业做工、学军、社会调查为主要内容的“六个一”社会实践活动，使学生在社会实践中知社情、广见闻、增知识、长才干、强责任。

5. 重视“特色人才培养”。为满足学生个性发展要求，培养在相关行业中具有驾驭能力的领军人才或具有特殊才能的复合应用型专门人才，在各学院开设1-2个“特色人才培养”辅修项目，设置20-30个学分，实行项目制管理，并制定相应的管理办法，规范相关工作。

6. 强化就业竞争力培训。强化技能培训，对学生进行各种层次、各种类型的现代技术、实用技能和职业技能的培训，鼓励学生获得相应职业资格证书。抓好大学生的职业定向、职业生涯规划 and 就业指导。

7. 深化学生可视化评价机制。完善学生管理信息系统，深化可视化评价机制。

（六）建设“学在文理”的优良学风

1. 全面开展“三涯设计”。注重对学生的学涯、职涯和生涯设计的指导和规划，引导学生明确学习目标、职业目标和人生目标，激发学生学习动力。

2. 强力推进读书活动。创新机制，丰富内涵，结合专业特点、兴趣爱好、个人特长，指导学生有计划、有目的地读书，力争读100本好书、写10篇高质量的读书笔记、做1篇有水平的课程论文，促进学生主动转变学习方式，学会学习，提高学生的自学能力，培养终身学习的习惯。

3. 鼓励学生参与科研。设置“创新学分”，做实“导师制”，鼓励学生在完成正常学业的前提下，积极投身于科技创新活动，鼓励学生设计新产品、新工艺及撰写科研论文、调查报告等。参与教师负责的有关课题组的科学研究。参加校内外的其他学术活动和科技活动。鼓励和引导组织学生积极参加各种学科竞赛，支持学生科技社团开展各种科普教育和科研活动。

（七）加强继续教育与培训工作

1. 完善继续教育体系。继续教育要主动融入重庆市尤其是渝西地区国民教育和终身教育体系，以建立现代继续教育中心为目标，形成校内校外结合、层次规格多样、规模效益显著、办学特色鲜明的继续教育体系。

2. 打造培训作品牌。推进非学历教育培训，加强培训基地建设，着力打造中小学校长和骨干教师培训品牌；面向先进制造业、现代服务业、城乡统筹教育、新农村建设、老龄化社会等开拓培训市场，继续扩大培训规模，办学效益显著增长。

（八）实施教学评估

深入把握国家新时期本科教学评估工作新理念、新原则、新内容、新措施，根据上级要求，积极、稳妥、顺利推进新一轮本科教学评估各项工作。特别是要将学校“三标一体”教学质量管理体系过程性验证与教育部本科教学过程性审核评估相结合，积极尝试引进高水平评估机构开展第三方评估试点，围绕教学条件、教学过程、教学效果进行院系评估、学科专业评估、课程评估，建立有效的校内教学质量监测和调控机制。

八、学科建设突破工程

围绕硕士学位授权单位及授权点的申报，以学位点建设为标志，人才队伍为核心，平台建设为基础，科学研究为抓手，坚持“整合力量、突出特色、错位发展；统筹协调、重视基础、突出应用”的发展思路，形成以应用型学科为主导、以文理为基础、以教师教育为优势的多学科交叉协调发展的学科体系。

（一）加强重点学科建设

加大学科建设投入，每年投入不少于 1000 万元，加快建设材料科学与工程、林学、社会学、工商管理 4 个校级特色重点学科（第一梯队“申硕”学科）；培育数学、化学、电子科学与技术、心理学、马克思主义理论 5 个校级重点建设学科（第二梯队“申硕”学科）。凝练和强化学科方向，突出特色和优势，对立项建设学科实行项目化管理，在经费支持、人才引进、平台建设、条件保障等方面重点投入，重点学科均设置适当数量的研究所（中心）并实体化运行，提供专职研究岗位，为团队核心成员提供充裕的研究时间等资源，造就一支学科建设团队。同时，加强学科的教学要素建设，在重点（特色）专业建设、优质课程建设、重点教材资助、教改项目立项、教学成果培育方面加大力度，以推进学科专业的一

体化建设，提升学科建设的整体化水平。到 2015 年，材料科学与工程、林学、社会学、工商管理达到硕士学位授予条件和市级重点学科条件，数学、化学、电子科学与技术、心理学、马克思主义理论达到市级重点建设学科条件。

（二）推进硕士学位授权点建设

加快推进工程硕士（材料工程、电子与通信工程）、林业硕士、工商管理硕士 3 个硕士专业学位类别（第一梯队“申硕”专业学位类别）的建设，积极培育教育硕士（心理健康教育、体育教育、思想政治教育）、文物与博物馆硕士、工程硕士（环境工程、软件工程）3 个硕士专业学位类别（第二梯队“申硕”专业学位类别），着重加强方向凝炼、团队建设、研究实力、特色优势以及学科与专业的匹配度的建设力度。到 2015 年，工程硕士（材料工程）、林业硕士、工商管理硕士获得硕士专业学位授权资格，教育硕士（学前教育、体育教育、思想政治教育）、文物与博物馆硕士、工程硕士（环境工程、软件工程）达到硕士专业学位授权条件。

（三）强化学科（创新）团队建设

按照“一级学科规划、二级学科建设、研究方向凝聚”的原则，参照市级以上创新团队建设标准，遴选 4-5 个团队作为培育对象，给予相应的经费支持，构建项目引导、学科对接、资源集中的学科（创新）团队。

注重学术研究能力和团队领导能力，加强学科带头人、拔尖人才的引进与培养，提高团队学术创新活力。强化学科带头人的作用，推行学科（创新）团队“首席教授制”、“首席研究员制”，赋予相应的责、权、利；营造有利于学科发展、学术创新的良好环境。

（四）建设学科平台

围绕立项建设及培育学科的建设，突出优势研究领域和特色研究方向，整合现有研究所和实验室资源，着重加强新材料中心应用研究实验室、特色植物种苗中心等学科平台，使之成为市级重点实验室，建设 3-5 个校级重点实验室或研究中心；按照合作、共享、双赢的思路，积极主动地与企业和科研院所共建实验室。

（五）繁荣科学研究

1. 全面提升科研综合实力。瞄准学科发展前沿，注重提升研究成果的原创性，持续产生一批高影响因子、高引用率的“双高”研究论文、高水平学术专著。面

向区域经济社会发展，侧重关键技术应用问题、重要文化与政策课题，每年遴选、培育 5-8 个重大项目，给予一定的经费支持，开展前期预研，凝练研究方向，集聚创新要素，积累研究成果，冲击高水平、高级别的纵向项目。

2. 大力推进政产学研一体化。积极支持应用研究，加快科研成果的应用推广，提高科技成果转化产值。逐步建立专利和高新技术成果转化的运营机制，加强与地方合作、与企业合作，推动科技创新和科技产业发展，增强对外科技服务的功能。重点加强建设国家中心城市背景下重庆市城市发展的决策咨询研究，工业化、城市化、城乡一体化进程中的社会转型、城市功能转型、文化发展的公共政策研究，为区域经济、社会发展和科技进步服务。

（六）发展研究生教育

积极争取独立培养硕士研究生，继续加大与兄弟高校联合培养硕士研究生工作力度。主动适应研究生教育改革形势，成立学位与研究生教育处，建立研究生教育的管理与运行机制。探索新的硕士专业学位研究生培养模式；建立并完善硕士生导师遴选与激励机制；设立“研究生教育校长奖学金”，激励研究生创造高质量、高水平科研成果。

（七）健全学科制度

充分发挥学院在学科建设中的自主作用，建立学科建设责任制，加大学科带头人的权利和责任，建立、健全学科建设的组织领导、经费投入、考核评价与奖惩机制；实行“目标管理，滚动发展”的“双动态”管理模式；完善重大科研项目、高水平科研成果及重特大奖励措施；提高学科管理信息化水平，促进学科资源全方位共享。

九、队伍建设提升工程

以团队建设为主线，以引进和培养学科领军人物和高层次拔尖人才为重点，以培养“双师型”教师为关键，注重师德师风建设，培养和造就一支师德高尚、规模适当、结构优化、富有活力的高素质师资队伍。

（一）改善人才队伍结构

1. 保持队伍的合理结构。按照岗位结构比例管理的要求，合理调整教师、管理、工勤队伍的结构。

2. 优化教师队伍结构。重视教师队伍的学历、职称、学缘、年龄结构调整。

市级重点建设学科教授、博士比例达到 60%，校级重点培育学科的教授、博士比例达到 50%，其他学科教授、博士比例达到 40%。每个市级重点学科培养和造就出 1 名市级学术技术带头人（含后备人选）。重视实验教学及其他专业技术队伍建设，优先配置实验实训教学和实验室管理人员，按计划逐年配置到位。

3. 优化辅导员队伍结构。注重辅导员队伍的遴选、培养、提升和发展，按照“人员专门化、岗位职业化、管理流程化、工作学术化和发展多元化”的五化要求，着力培养一支职业化、专业化、专家化的辅导员队伍。

4. 优化管理及服务队伍结构。要逐步改善管理及服务队伍的知识结构、学历结构和年龄结构。采取多元培养和选拔的方式，建设一支作风实、善管理、专兼结合的管理及服务队伍。努力促进管理队伍的专业化，实施管理骨干海外专题培训和国内挂职实践等管理实践能力培训，切实提高管理队伍的理论水平与业务能力。

（二）加大高层次人才引培力度

1. 加大人才培养力度。实施博士培育计划，积极创造条件，鼓励具备发展潜力的中青年教师全职、脱产攻读博士学位，实现 45 岁以下专任教师中，拥有博士学位比例达 25% 的目标；实施拔尖人才建设计划，选拔学科、学术带头人和中青年骨干教师进行重点培养，到知名高校、知名企业、科研机构学习、研修、开展合作研究，加快培养一批具有创新能力和发展潜力的学术带头人和学术骨干，形成可持续发展的优秀人才梯队；加大青年教师培养力度，着力提高青年教师的教学水平和科研能力；加强教师的教学能力建设，支持教师获得国外、校外进修、培训、教学经历，提升自身综合素质。

2. 加大高层次人才引进力度。围绕院士团队、重点学科、重点实验室建设和应用型人才培养，从平台建设、团队组建、科研条件、科研经费等方面提供倾斜性支持，重点引进全国知名大学及科研院所的博士、教授，和具有省部级及以上科研项目或成果的主持人等较大学术影响的专家与学科建设的紧缺人才，特别注重引进学科建设需要的学术团队，形成以优秀博士为主体的人才后备队伍，支撑学科专业发展。加强人才柔性引进，以长江学者、巴渝学者、两江学者、学科建设顾问、客座教授和兼职教师等多种形式，从市内外高校、企事业单位聘请一批学术水平高、教学经验丰富的专家、教授指导或承担科研教学工作。到 2015 年，

兼职教师占教师总数的比例提高到 15%。

（三）加强“双师型”师资建设

1. 加强“技术型”教师的引进工作。为满足应用型人才培养的需求，要有计划、有步骤地从大中型企事业单位和科研院所等单位的生产、科研一线引进具有工程背景、实践经验、技术专长的高素质人才，承担相应的教学任务。

2. 完善“双师型”建设与管理的制度体系。实行专业教师顶岗工作制度、专业技能培训制度、多种执业资格证制度、支持校企合作项目研究制度以及“双师型”教师激励制度，促进相关学院、学科与专业的在岗专任教师自觉主动转型，激励引导教师积极承担实践教学任务，提升教师指导社会调查、课程设计、毕业设计和实验教学等方面的实践教学能力和技术开发能力，对成果突出的“双师型”教师实行重奖。

（四）加强人事管理

1. 加强组织领导。加强学校师资建设工作领导小组对全校教师队伍建设的组织领导、统筹规划与综合协调，每学期至少 1 次专题研究教师队伍建设工作。实施师资建设目标责任制，并将其列入各二级单位工作考核的一项重要内容，确保教师队伍建设工作落到实处。

2. 规范设岗聘任。严格执行岗位结构比例管理，建立教师队伍分类管理制度，科学进行人员的聘用、调配和培养。完善现行专业技术职务评聘办法，发挥其在人才选拔、聘用和培养等方面的导向作用。鼓励广大教师申报实验系列专业技术职务，充实实验教学队伍，以加强实践教学环节。

3. 关注职业发展。成立教师教学发展中心。加强人文关怀，关注教师事业发展和职业健康安全，不断改善教职员工的工作条件和生活环境。制订并实施学术休假制度。重视年轻教师的成长，加大教师培训力度，教师国内外培训、“双师型”师资建设专项基金每年不少于 500 万。

4. 强化绩效考核。抓住绩效工资改革契机，发挥考核、评价对队伍建设的促进作用，建立科学、客观、公正的教师考核、评价、激励机制。

十、文化建设繁荣工程

按照“文理为基，以文化人，弘文咨政”的原则，勇担责任、有所作为，繁荣发展哲学社会科学，培育大学精神，丰富校园文化内涵，深化文化育人成效，

发展文化创意产业，打造文化精品，引领和推动区域文化体制改革和文化大繁荣大发展。

（一）培育独特的大学精神

坚持社会主义核心价值观和社会主义荣辱观，积极开展学校文化传统教育，深化校情校史的总结宣传，深入践行“进德修业、博文达理”的校训，凝炼具有学校特色、时代特点、地域特征的大学精神、大学文化，并作为校园文化建设的主导和统帅，将其融入到学校教育教学、校园文化建设、思想政治工作全过程，成为学校办学、教师治学、学生求学的自觉价值追求和日常行为准则。

（二）完善校园文化育人体系

1. 建设校园人文环境。结合两校区的地形、地貌和功能分区，整体、系统地规划校园人文景观，建设主题雕塑、文化围墙和文化景点，使优美园林景观与高雅人文景观融为一体；及时补充、完善形象标识系统，加强学校形象塑造；重视学校公共关系建设，加强对外宣传工作，每年在国家级平面媒体上发表学校改革、发展、建设的突出成就、创新举措和成功经验的通讯等文章，建立健全记者接待和突发事件应急宣传制度，完善和实施新闻发言人制度。

2. 营造浓厚的学术氛围。坚持不懈地以教学带科研、以科研促教学，邀请国内外专家教授、社会名流、大师大家来校讲学；发挥学校科协和社科联作用，做好科普宣传和科技创新组织工作，确保每年开展 100 场次左右的科技文化讲座或座谈会；继续办好“文理大讲堂”，建立“学科带头人讲坛”、“研究生论坛”，组织各种规模和类型的学生科技文化活动，激发学生科技创新的热情与活力。

3. 培育高雅的艺术氛围。结合学校非物质文化遗产保护与传承研究，积极争取“高雅艺术进校园”和“传统艺术进校园”。

4. 发展品牌文化活动。继续办好“周末文化广场”、校园文化艺术节、科技文化月等校园品牌文化活动。进一步拓展校园文化活动内容，注重活动与时事、专业、传统的结合，体现学校特色、学科专业特点和学生的时代特征。充分发挥教师文体协会作用，经常性组织开展大、中、小型教职工文体活动。

5. 重视文化载体建设。加强学生会、学生社团联合会、青年志愿者服务队等学生组织建设；加强校报、校广播台、校电视台的建设和管理；建好学校门户网站，培育一批校园精品网站和特色栏目；充分发挥校情展览馆——“峻德馆”的作

用。

（三）积极推进文化传承与创新

1. 继承和弘扬优秀传统文化。自觉承担起研究和弘扬重庆抗战文化、红岩文化、红色文化和巴渝文化，充分发挥学校的师资优势、科研优势和地域优势，加强重庆及西部地区非物质文化遗产研究与保护，加强非物质文化遗产传承人才的教育与培养。开展嘉陵江流域近现代革命史研究，组建市内一流、国内领先的嘉陵江流域近现代革命史研究团队，建立嘉陵江流域近现代历史人物数据库，收集、解读、研究历史文物，开辟嘉陵江流域近现代革命史陈列馆，长期展出，开设《嘉陵江流域近现代革命史研究》并在全市普及。

2. 繁荣发展哲学社会科学。落实国家和重庆市哲学社会科学“繁荣计划”，尽快制定关于推进哲学社会科学繁荣发展的具体实施意见，全面参与哲学社会科学创新工程，着力加强马克思主义理论等相关学科专业建设。瞄准地方需求，坚持以重大现实问题为主攻方向，加强对区域性、民族性文化建设与发展问题的研究，加快哲学社会科学成果转化。促进文化与科技交叉融合发展，整合研究力量与资源，拓展协同合作渠道，争取承担更多文化科技项目，在国家和地方文化科技创新体系中发挥更加积极的作用。

3. 服务公共文化事业产业发展。强化“渝西画派”的艺术特色，大力推进画派队伍建设，坚持以地域风光、民俗文化为主要内容和载体，凝炼版画创作主题，创作一批国内外有影响的版画作品，推进版画及相关画种作品的产业化。做强动画动漫、影视编导、新闻传播、法律咨询和历史文化遗产旅游等专业，着力培养文化创意、文化管理运营和文化技术人才等各类型的高素质应用型人才。积极发挥人文社科重点研究基地平台的辐射作用，联合重庆市文化局，建设高水平的文化事业人才培养基地、文化产业创新基地和文化创意产品孵化基地等，支撑地方公共文化事业产业的发展。

十一、办学特色亮化工程

开放兼容、因地制宜，实现学科、专业的差异化、特色化发展，深化学校管理特色，努力开拓和培育新的特色项目，丰富内涵、提高水平、塑造品牌，增强学校的核心竞争力。

（一）彰显教学特色

紧密围绕应用型大学的办学定位，结合专业结构调整和人才培养模式改革，依托特色学科、特色专业和地域优势，强化实践教育、就业创业教育，构建有特色的应用型人才培养体系，进一步培育、巩固和彰显教学特色。

1. 强化教师教育特色。面向基础教育，合理调整定位，优化培养目标，重点加强汉语言文学、数学、英语、学前教育、小学教育、音乐、体育等教师教育专业。改革教师培养模式，创新教师技能训练内容、标准及水平测试工作，调整教师教育体制，适时组建教师教育学院。

2. 培养和强化创业教育特色。根据培养和造就“渝商”的愿景和目标，深入践行“创业至上”的理念，以提升学生的社会责任感、创新精神、创业意识和创业能力为核心，加强“学业、就业、创业”三位一体的教育改革，促进创业类课程设置与专业课程体系有机融合、创业实践活动与专业实践教学有效衔接，将创业教育贯穿于人才培养的全过程，构建融理论、实践、孵化园与产业园区“四位一体”的创业教育新模式，着力培养既懂专业又善创业管理的复合型专业人才。

（二）发展科研特色

1. 打造材料交叉学科应用研究特色。遵循“有效地组织材料交叉学科研究、有效地组织应用研究、探索政产学研联合办学”的理念，以院士团队为支撑，以LED高亮度荧光粉材料、超硬质合金材料及纳米改性高分子材料为核心，推动校内外跨学科交叉研究，推进材料应用研究的一体化进程；加大投入，力争建设成为特色鲜明的材料应用研究中心和优秀的材料工程师培养基地，组建集人才培养、科学研究、成果孵化、市场推广于一体的“材料应用研究院”。

2. 发展特色植物种苗繁育研究特色。着眼城乡统筹发展，牢牢抓住森林重庆、宜居重庆建设的机遇，围绕特色植物种苗繁育、遗传改良等方面的研究，加强校地合作，壮大花卉研究实力，力争申报国家级工程研究中心或实验中心。

3. 强化非物质文化遗产保护与传承研究特色。将非物质文化遗产研究中心立项建设成为重庆市人文社会科学重点研究基地。以承担各级各类重大项目为龙头，坚持以非物质文化遗产基础理论研究创新为基础，坚持以教育传承研究促进团队建设与人才培养，坚持以保护与利用研究服务城乡文化统筹发展，推出高水平的非物质文化遗产研究精品成果，构筑非物质文化遗产研究的学科高地。

4. 推进品牌科学与城市形象塑造研究特色。重点围绕品牌学基础理论、宏微

观品牌建设、品牌管理教育等三大领域和方向，强化学科梯队建设。通过承担重大研究项目，组织重大课题攻关，产生重大科研成果，举办重大会展活动，使品牌科学研究所和市品牌学会成为市级重点研究及科普基地。

（三）延伸质量管理特色

按照“精细管理，追求卓越”的原则，实施“过程管理精细化，目标管理绩效化，质量信息数字化”三大改革，深化学校质量管理内涵。积极推动“三标一体”教育质量管理模型向学科、专业、课程、教材的延伸和转化。积极推动质量管理理论与实践成果的推广运用，培育一支具有开拓精神的培训咨询队伍；开发、建设具有全国先进水平的质量、环境、健康安全管理系列教材。

台湾应用型本科人才培养目标定位 及能力结构

许德仰，刘国买

台湾的应用型（性）本科教育主要指的是技术职业本科教育。它始于 1974 年台湾工业技术学院的成立，自 20 世纪 90 年代末期以来，台湾应用型本科教育迅速发展，从而形成科技大学和技术学院两种办学主体，为台湾的经济建设提供了大量高级技术应用型人才。2005 年，台湾科技大学和技术学院达到 75 所，占同期全台湾 145 所本科院校的 51.72%。科技大学和技术学院的大学部二技招收专科毕业生，修业二年；四技招收高职毕业生和高中毕业生等，修业四年，二者毕业均取得学士学位。了解台湾应用型本科人才培养的目标定位和能力结构及其在课程设置、教学评量、专业认证中的体现，对于大陆的高等学校培养应用型本科人才具有一定的现实意义，对于促进海峡两岸高校在培养应用型本科人才方面的合作也具有重要的价值。

一、教育目标的定位与能力结构的构成

台湾将应用型本科人才培养目标称为教育目标，也称为培养目标或培育目标，定位为培养高级工程技术及管理人才，分为总体、类群、院校和学系（专业）4 个层面。同时，学生的能力结构也相应分成 4 个层面（台湾称本科专业为“学系”或“科系”）。

1. 总体层面

依据“技术与职业教育校院法”，科技大学和技术学院以传授、研究发展应用科学及实用技术，培养具有职业道德与文化素养之各级专门技术人才，服务社会，促进发展为宗旨，以培育高级技术人才为目标。但两者有所区别，台湾科技大学技术及职业研究中心对两者的定位、目标和功能做了分析，见表 1。

表 1：台湾技术学院与科技大学的定位、目标和功能分析表

学校	定位	目标	功能
技术学院	培育实务性专业高级人力。	培养具有优良职业道德,良好沟通,独立思考与解决问题能力的人力资源。	发展多元弹性学制,还能提供职工进修、地区产业升级,及社区多元教育与文化。
科技大学	培育具有国际分工能力等专业高级人力。	培育具有艺术文化内涵、世界观与国际化的技术、管理、服务等各专业领域之高级人力资源。	除培育专业高级人力外,还有职工训练,企业研发,及国际合作等。

2002 年台湾学者叶灯超认为台湾科技大学学生的一般能力有学术能力、自我管理能力和团队生活能力等三构面。还有不少学者提出各自的观点。2005 年,陈汉卿在其硕士论文中综合各方观点,总结了科技大学和技术学院学生专业实务能力的内涵,见表 2。

表 2：台湾科技大学和技术学院学生专业实务能力内涵架构表

专业实务能力构面	专业实务能力指标
一般能力	团队合作与人际互动能力、整合与分析能力、独立思考创新能力、外语应用能力、问题解决能力和学习能力
核心能力	专业核心知识力、研究能力、数位设计能力、电脑整合制造能力、建立模式能力和科技管理能力
实务能力	资讯科技运用能力、专业技术能力和专业态度能力

2. 类群层面

为了改善专业与课程设置,台湾的技职教育科系归并为 7 大类,再细分为 17 个专业群(外加 1 个一般科目群)。为此,台湾专门成立了工业、商业、农业、家事、海事水产、医事护理与艺术类等 7 个课程发展中心。由 7 所院校担任召集学校,负责统整各责任群的专业课程规划等,按专业需求制定类群层面的教育目标,同一专业群的不同学校层级的目标有明显的梯度。例如,化工群各级院校的培育人力由技术员向工程师转化,目标由培养基层技术人才、中级技术人才向高级技术、服务与管理人才转变。各专业群也制定了本群的一般核心能力与专业核心能力,以商业与管理群为例,其科技大学和技术学院(四技)的学生需要具备

4 项一般核心能力指标和 9 项专业核心能力指标，见表 3。

表 3：商业与管理群科技大学和技术学院（四技）一般核心能力与专业核心能力一览表

能力类型	能力指标
一般核心能力	配合职业群组需求,奠定自我生涯规划及就业进修之基础能力;提升人文素养,增强职业道德、资讯应用及合作之能力;加强沟通协调、领导统御及理想思变之能力;开拓国际视野,强化通识统整之能力。
专业核心能力	商业环境之认知;商业经济活动之分析及归纳能力;资料基础分析及表达能力;资讯科技应用能力;媒体应用及发表力;专业知识整合能力;基础管理知能;阅读财务报表能力;学科知识整合实作能力。

3. 院校及学系层面

在台湾应用型本科总体与类群层面的教育目标总框架下，由各所科技大学和技术学院依据有关法规及地方发展情况和学校特色自行制定本校的教育目标，如台北科技大学的教育目标为秉持诚、朴、精、勤校训，掌握科技与产业发展趋势，培育学养精湛、术德兼备、独立进取、敬业乐群的高级专业人才，以加速科技发展、促进产业升级。总之，台湾院校层面的教育目标具有两大特点：①主要培养的是高级工程技术及管理才，为社会经济发展推广高新实用技术；②注重学生实务能力的培养，强调学以致用，使学生毕业后能够用其所学，尽其所用。这是台湾应用型本科教育不同于普通本科教育的重要特征。

各学系依据院校目标的宗旨来制定教育目标，并具体到它所包涵的能力要素，同时还要制定本专业毕业生的核心能力，这些核心能力就是期望学生掌握的学习成果。教育目标与毕业生必备核心能力是一致的，但教育目标侧重人才的培育过程，是教学指导纲领；而毕业生必备核心能力侧重人才培育的效果，是检验教学成效达成度的标准。制定过程要由系务会议配合咨询委员会邀请教师、校友、家长、毕业生、雇主及相关专业团体的专家代表共同参与。如云林科技大学工业管理系制定了本学系的教育目标与毕业生必须具备的核心能力，而且每个教育目标还进一步展开为培养学生的能力结构，见表 4。

表 4：云林科技大学工业管理系的教育目标与毕业生必须具备的核心能力

教育目标	毕业生必须具备的核心能力
1 基础能力的培养: 培养学生具备运用数学、基础科学、统计与资讯技术等方面的基础能力 ①数学与统计方法之基础能力培养; ②资讯技术之基础能力培养; ③基础科学能力培养	(1)运用数学、科学、工程、统计与电脑资讯技术的能力 (2)具备设计、发展、执行及改进工程与管理系统的的能力
2 专业技能与整合能力的培养: 培养学生能整合人员、物料、设备与资讯科技等资源的专业技能与整合能力, 运用于产业界问题之分析与解决, 并具备下列技能 ①设计、发展、执行及改进工程与管理系统的能; ②分析、计算、管理及实验的实作能力; ③整合工业工程与管理各项技能的能力	(3)运用分析、计算、管理及实验, 以达成系统整合的能力 (4)将理论与实务结合, 运用于产业界的能力
3 实务应用与问题解决能力的培养: 培养学生能将理论与实务结合, 以解决实务界问题, 并培养学生具备问题分析与解决能力, 强化就业竞争力 ①实务应用与实作能力的培养; ②问题分析与解决能力的培养; ③团队合作与沟通能力的培养	(5)具备团队合作与沟通之能力 (6)发掘、分析及解决问题之能力
4 持续学习的人文素养、产业伦理与社会责任的观念培养: 培养学生具备认识时事、国际情势及养成持续学习的人文素养, 并具备产业伦理、社会责任与环保等观念 ①具备认识时事、国际情势及养成持续学习的人文素养; ②产业伦理与社会责任观念的培养; ③环境保护责任与观念的培养	(7)具备人文素养, 并养成持续学习的习惯与能力 (8)具备产业伦理与社会责任的观念

二、教育目标的实现与能力结构的培养

台湾应用型本科各个层面的教育目标都集中体现于学系层面中,它是衡量教师及各种教学资源是否符合要求的重要依据,又是指导课程设置、教学评量等工作的纲领,同时也是通过专业认证的先决条件。

1. 课程设置

台湾应用型本科院校中各学系的课程设置是以达成教育目标为准则来进行的。首先,针对每一个教育目标开设相关的必修课程。其次,各学系围绕教育目标中配合地区产业需求,发展学生专业能力、实务能力及竞争力,满足学生多元选择之需求等,开设选修课程。另外,实务能力的养成是所有应用型本科院校最重视的一项,为此开设各种形式的实务课程。

如云林科技大学工业管理系的课程设置,它是以目标为导向,为完成基础能力培养目标设置了基础课程,为专业技能与整合能力培养目标设置专业课程,为实务应用与问题解决能力培养目标设置实务应用课程,为人文素养、产业伦理与

社会责任观念培养目标设置通识课程。又为了台湾中部地区的特点并兼顾提升学生竞争力与多元就业选择之需求,开设了生产制造学程、运筹与供应链管理学程等选修课程。此外,为了加强与台湾中部地区以物流产业、健康产业为主的产学合作,增进实务力度,特别设计3种培养学生工程实务能力的课程,即实务应用课程、就业学程课程和配合地区产业需求的课程。

由此可见,台湾应用型本科院校各学系首先拟定学系的教育目标,再依据教育目标及学生能力结构建立必修课程和选修课程,然后制定相应的课程架构与实施通则,使课程规划能配合教育目标及地区产业需求,课程发展能兼顾学生专业能力、实务能力及竞争力,课程开设能满足学生多元选择的需求。

2. 教学评量

台湾应用型本科院校的教师参与制定教育目标与课程设置,授课教师必须依据教育目标订定教学大纲,通过讲课教授、示范教学、习作练习、问题分析与讨论、考试测验、专题报告、参观访问或专题演讲等方式来培养学生的核心能力。但究竟教育目标的达成程度如何,要由评量来衡量。台湾应用型本科的教学成效评量有3种方式:一是学习历程档案收集:由每门课程的教师收集学习历程档案的成果以检视学生的学习状况,学习历程档案包括:作业,小考,期中及期末考卷,期末专题报告,实习的实做作品,实务专题等。二是教学评量与教学成效问卷:每学期末请学生填写“教学评量”,了解教学情况及学生反应;每门课程结束后进行“教学成效问卷”,了解学生学习的达成度;再经整理分析得出实际教学成效与预期教学成效的差异。三是毕业生、雇主与校友问卷:通过毕业生、雇主与校友问卷调查,调查业界的需求以及预期教学成效的达成情况,以评估教育目标的达成度。

3. 专业认证

专业认证由各专业学会负责,如工程技术专业的认证由台湾中华工程教育学会(IEET)执行。为通过专业认证,各学系必须制定教育目标与毕业生必备的核心能力,并提供达成教育目标与核心能力的一切工作与保障的资料,以及学生评量结果与能展示毕业生学习成果的有效证明资料。必须全面完成实现教育目标的8个标准,它们是教育目标、学生、教学成效及评量、课程之组成与设计、教师、设备及空间、行政支援与经费,以及学系认证规范。因此,通过专业认证就

是学系教育目标以及培育工作获得成功的鉴证,能提高在本地社会与国际社会中学系的声誉,也能有力地提升毕业生的就业竞争力。

三、借鉴与启示

这种将教育目标与学生的能力结构相结合的做法,既体现它们在整个教育过程中的核心价值,又使它们在教学实施中易于操作,颇具特色,有借鉴价值。

1. 丰富培养目标的层次

培养目标是本科教育人才培养工作的出发点,只有从各个层面确立科学、合理的培养目标,人才培养工作才能顺利进行。第一,目前我们对高等教育及本科教育的培养目标做了方针性的表述,虽对各种类型高等教育的培养目标均具指导意义,但没有区别应用型本科教育与学术型本科教育。目前应用型本科院校的地位已逐步得到确立,若能在法规层面体现应用型本科教育的培养目标,就更具指导意义。第二,介于总体和专业层面之间设置类群层面的目标,这是台湾应用型本科教育中的一个特色。这个中间层次的目标,将总体目标与类群特点相结合,有助于指导制定专业层面的目标。第三,应用型本科院校培养目标的分层定位,这是一个启发。现在已有学者提出可以将应用型本科院校归属于教学型、教学研究型、研究型3个层次。台湾应用型本科院校区分为科技大学和技术学院两个层次,其目标既有联系又有区别,形成应用型本科院校的梯次。

2. 突显实践能力与核心能力

应用型本科人才培养强调以能力为本位,所以学生的能力结构是培养要求中最重要的组成部分。第一,注重实务性。从台湾学者将能力界定为“专业实务能力”,可以看出对学生实务能力的重视程度。其实,我们也很重视学生实践能力的培养,但台湾提出的资讯科技运用能力和专业态度能力也是我们在考虑实践能力时可参照的。第二,重视核心能力。这与我们当前能力结构制定的趋势有相似之处。大陆学者蔡远满指出,核心能力具有3个主要特征:一是特别有助于实现使用者所看重的价值;二是这种核心能力是独特的,别人难以模仿和替代的;三是这种核心能力的持久性与发展性。在台湾无论是学生“专业实务能力”的构成,还是各群的学生能力规划,或是学系层面学生能力结构的构建,都离不开核心能力。着重培养学生的核心能力,就使学生在未来的发展中具有较大的优势。其中专业群层面的学生核心能力也是特色之一,为该群中各学系的学生核心能力制定

打下基础。各学系制定了毕业生必须具备的核心能力，以此作为毕业生学习成果的标准，据此检验毕业生是否达成预定的教育目标，又以此来追踪培养的成效。这是目前许多国家普遍采用的评价思路。第三，学生的能力结构与教育目标相结合。我们的培养目标和培养学生的能力要求是分开表述的，在台湾却已普遍用学生能力结构来逐条表述目标。这种表述方式使目标具体化，有利于在教学环节中体现目标的要求，更有利于检验教学是否达成预期目标，对促进教学质量监控以及依据教学反馈来修订原定目标多有助益。

3. 畅通多元化实施渠道

台湾学者认为，在未来社会科技化、资讯化、国际化的发展趋势中，技职教育培养的人才对提升台湾的经济竞争力的作用是很大的。尤其是应用型本科人才的培养对提升整体竞争力，促进国际人才流动具有重要意义。从台湾各学系教育目标与学生的能力结构中，可以看出各校系都倾注了很大的精力，调动了师生、家长、雇主以及专业团体等多方面的力量，又使教育目标与学生的能力结构贯穿到课程设置、教学评量以及毕业生的质量追踪等一系列教学工作之中，并促进了专业认证工作的开展，有利于毕业生水平得到国际社会承认。在学生能力结构的养成上，可以通过从课内到课外、从理论教学到实践教学等多方面来培养。至于教学成效与毕业生必备核心能力的评量，可以依据 PDCA 持续改善机制，通过展示多样化的学习成果来衡量教育目标的达成度，并不断修订教育目标与学生的能力结构。具体来说，该持续改善机制包括 4 个环节，P（制订教育目标与学生的能力结构）→D（依据教育目标规划与设计课程并组织实施）→C（进行学习成效评量）→A（重新修订教育目标与学生的能力结构）。从教学到评价，从课程设置到能力培养，从教学评量到专业认证，多元化的实施渠道有助于进一步提高应用型本科人才培养的质量。

（本文作者许德仰系福建工程学院教师。）

附：台湾科技大学概况、特点及未来发展方向

一、 基本概况

台湾高等教育体系主要分为三类：传统大学（综合大学）、科技大学与技术学院、专科学校。其中，科技大学与技术学院及专科学校统称为高等技职教育。

在台湾高等技职教育体系内，科技大学为台湾技职教育体系最高层级教育机构。

1995 年，台湾“教育部”出台《技术职业教育的转型与革新》的文件，提出将部分技术学院改名为科技大学。1996 年，发布《大学及分部设立标准》，提出只要硬件条件符合规模标准，拥有 3 个不同领域的专业群，近 3 年来办学绩效较好的独立学院（含技术学院），就可以申请改名为大学。1997 年有，5 所技术学院（台湾工业技术学院、台北技术学院、云林技术学院、屏东技术学院、朝阳技术学院）改名为科技大学。可见，台湾教育政策的拟定是科技大学成立的直接原因之一。

台湾的公立科技大学主要集中在台北和高雄等大城市，私立科技大学则遍布各地。截至 2012 年底，台湾共设立 49 所科技大学，其中公立科技大学 12 所，私立科技大学 37 所。从 1997 年开始设立科技大学起到 2012 年，科技大学数量从 5 所增加到 49 所，而普通大学只增加了 14 所。由于许多技术学院申请改名科技大学，导致技术学院的数量从 2002 年的 56 所下降到 2012 年的 28 所，专科学校由 19% 年的 70 所下降到 2012 年的 15 所。经过 15 年的快速发展，科技大学占台湾高校的比重由 3% 上升到 30%，科技大学占台湾高等技职院校的比重由 6% 上升到 53% 。

当前，台湾的科技大学设有大学部与研究所。大学部包括 4 年制本科与 2 年制本科，在学生毕业时授予学士学位。4 年制（四技）主要招收高中、高级职业学校（相当于大陆地区的职业高中）、综合高中毕业生。2 年制（二技）招收专科（二专、五专）毕业生。部分科技大学包含二专办学层次及五专层次，这是因为台湾教育行政部门为了防止大专办学层次的缺失，避免办学条件良好的学校停办大专，于 2000 年修订《专科学校法》，规定科技大学必须设立专科部。

台湾科技大学的研究所一般可以授予毕业生硕士学位，部分科技大学的研究所可以授予博士学位。科技大学的硕士班招收各类大学、技术学院毕业生或同等学力者入学，学习时间一般为 1 至 4 年。科技大学的博士班一般招收具有硕士学位者，学习时间为 2 至 7 年，完成应修课程并通过资格审查和论文考核，授予博士学位。

二、特点

1. 科技大学是台湾经济社会发展的结果

经济的转型，使台湾低端产业大量外迁，导致低端技术人才需求减少和高端技术人才需求增加。为了适应经济的发展，台湾高等技职教育体系不断改革，直接的结果就是科技大学的数量大量增加。科技大学的主要办学口的在于培养科技、工程和管理领域的高级技术研发人才，以适应台湾产业发展的需求。因此，产业经济的变化是台湾科技大学出现的原因之一。技职教育在台湾长期遭受歧视，处于二流教育的地位，技职教育的教职员工和毕业生在台湾主流社会中被边缘化。因此，许多技职院校走上去技职化的道路。社会经济结构使台湾的生育观念出现转变，导致人口生育率迅速下降，造成技职体系学生来源大幅缩减。为了应对这种社会变化，许多技术学院在法律框架下申请改名为科技大学。

2.科技大学与传统大学区别明显

台湾发布的《大学法》明确规定：大学以研究学术，培育人才，提升文化，服务社会，促进国家发展为宗旨。同时，台湾公布的《技术及职业校院法》规定：技术及职业校院以研究应用科学，发展实用技术，培育各级专门人才，服务社会，促进国家发展为宗旨；科技大学（含技术学院）以研究发展应用科技，培育高级实用科技人才为口标。台湾的传统大学以学术研究、基础研究为发展重心；科技大学以产学合作、技术研发为发展重心。传统大学着重于学术方面的研究，以培育重视理论与研发能力的人才为口标；科技大学着重于专业技能的训练，以培育具备实务应用能力的人才为口标。传统大学主要衔接高中阶段的基础课程，培育通识、人文、专业兼备的人才；科技大学则主要衔接职高阶段的专业技术学习，兼重理论与实务，并特别注重实务操作的能力，让学生学以致用。传统大学重视教师的学术研究能力，对师资的实务能力不做要求；科技大学则强调师资实务技能的训练，鼓励优先延聘具有任用资格与实务经验的师资。科技大学主要对学生进行系统的技术教育，旨在帮助学生探索职业性向与兴趣，教授职业知识与技能，以培养职业道德，养成健全的技术人员为宗旨，并辅助其生涯规划与就业准备。

3.科技大学的发展受到科学引导

台湾“教育部”从2001年开始进行科技大学评鉴，强调绩效责任导向，使科技大学的发展走上良性轨道。《技术及职业校院法》明确规定，科技大学的发展应控制总量，科技大学的学生人数规模要与科技大学资源条件相符，其标准由教育部核定。同时，学生规模还是科技大学增设调整系所及招生名额的依据。科技

大学的招生要采取申请、推荐甄选、登记分发或其他经核准的入学方式，单独或合并办理。科技大学的招生名额、方式、考试资格、办理流程、招生委员会组成方式、录取原则及其他事项，由各校或联合招生委员会拟订，由主管机关依序报教育部核定后实施。科技大学内部要设立学院，学院下而设立系，还要设置独立的研究所。为适应产业及社会需求，强化学生毕业后在产业界的竞争力，台湾“教育部”鼓励科技大学开设跨领域的专业，包括健康医疗照护、文化创意、海洋法政、新住民家庭经营等。

4.科技大学的产学研成果显著

台湾科技大学的产学研成果促进了台湾的产业升级。当前，科技大学除已发展出许多与产业联结的特色外，这些研发成果也有助于相关领域技术的升级。例如台湾科技大学的钢骨高韧性梁柱接头设计，在台湾建筑行业具有领先地位，已成功应用于台北的 101 大楼建设。屏东科技大学致力于精致农业发展。澎湖科技大学研发藻类，并与当地餐厅及旅游业合作，强化藻类的产业特色。远东科技大学以生技加工技术为基础，结合地方农特产品，将研发成果授权予相关厂商，提高农产品的附加值。虎尾科技大学研发叶绿素有机电池，并已在台湾和关国申请专利。正修科技大学进行节能 LED 技术产学研，协助传统产业升级。云林科技大学创意产业联合技术发展中心，致力于发展地方特色产业，与朝阳科技大学、远东科技大学、昆山科技大学等跨校合作，创意设计包括：农特产品精致化、文化产品创意化、工艺产品科技化、历史建筑再造化等，共同为文化创意深根服务。赫比公司在高雄应用科技大学成立“赫比—高应大研究发展中心”，进行技术开发与合作。其他如昆山科技大学、辅英科技大学、南台科技大学等，将其研发成果透过技术转移等方式进行产学合作，协助了产业升级。

5.面临着与大陆相似的发展问题

（1）学生来源。由于人口结构的转变、学龄人口迅速下降，人口外移上升，逐年锐减的人口出生率引发学生来源萎缩，科技大学面临招生不足的危机。高级职业学校（相当于大陆地区的职业高中）和专科层次的毕业生源逐年减少，而科技大学的招生计划却不断增加，导致招生出现供不应求的问题。同时，台湾的教育市场化较高，岛外大学来台招生规模不断增加，也导致高等技职教育市场竞争加剧。

（2）教育质量。部分科技大学大量引进具有博士学位的高学历教师，但大部分教师都是来自传统大学的研究机构，缺乏行业和产业实践历练，教师队伍的现状导致技职教育的技术导向不被重视，因而产生技职教育本身质变的问题。科技大学数量的扩张，导致校均教育经费下降，也间接影响科技大学的教育质量。

（3）定位。随着高等教育的普及化，普通高等教育和高等技职教育相互连通机制的畅通，学生来源的多样化，台湾的科技大学与传统大学在课程与教学上已有趋同化的倾向，这导致科技大学朝普通化和传统化方向发展，传统大学朝技职化方向发展。科技大学与传统大学在教育市场中的差异不太明显，造成教育资源的浪费。同时，台湾技术学院过于迅速的升格和改名，使科技大学偏向升学导向，使以科技大学为主体的高等技职教育发展有所偏离原有的轨道。

（4）其他问题。部分科技大学（特别是私立科技大学）本身经营不善，缺乏雄厚的竞争力。部分科技大学董事会不健全或违反办学宗旨，出现掏空学校资产的现象，造成各种弊端浮现。就外在环境部分而言，新科技、新工具的运用，影响科技大学在课程设计、教师教学、师资设备等层面的变革。

三、发展方向

1.台湾教育主管机关应改革和完善与高等教育职体系相关的法令规章与方案制度。法令规章部分主要为《技术及职业校院法草案》的完善，要以技职教育白皮书的实施成效的检讨为契机，重新审视科技大学的办学成效，要强化技专校院评鉴制度的执行，来对科技大学不合时宜的学制、系所、课程进行调整。

科技大学应先厘清自身的发展特色与定位，构建科技大学未来发展的愿景，凝聚学校全体师生员工的共识，整合校内外教育教学资源。透过与产业界进行产学合作、职场实习等方式，发挥科技大学整合理论与实务、科技与人文的教育功能。同时，从学生的生涯发展来拟订发展方向与相关措施。科技大学的教育口标在符合《大学法》的前提下，不应只从学习产业技能角度来设计课程，而应融入更多的通识、人文、艺术气息，营造学生全人发展的学习与成长环境。也就是说，科技大学的发展方向不能被窄化为实用与就业，应该从学生的生涯发展来拟订教育方向与相关措施。

2.以专业发展作为发展的主轴。专业发展要适应环境变迁，不断地进行自我调整与优化。专业的表现是一种对人和社会的服务，除了技术与行为外，价值意

向与人文关怀更是决定服务质量与效果的重要因素。由此，不应仅关注专业技术的发展，应该让学生透过跨领域的学习，将专业建立在宽广的理论基础上，使学生的未来发展具有更强大的竞争力。科技大学应该以专业发展为主轴来进行规划，不能落入技术训练的狭义范围，这样才能让学生在生涯历程中不断进行自我创新与成长。

3.应该以能力作为培育的核心。科技大学的教育目标要求应掌握“知识、能力、技术表现”的学习逻辑，其中知识是抽离实际经验而获得的理念与原理，必须进一步结合学习者自身的条件，转化为自身拥有的能力。所获得的能力要结合考虑工作场域的特殊条件，才能转成解决工作需要的技术表现。如果只重视技术表现，便切断了能力与知识的联系，学生毕业时能暂时找到工作，但却不能反映社会变迁的需求。因此，台湾的科技大学在学生未来的长远发展方面，应该以能力作为培育的核心，让学生在学习过程中衔接知识与技术表现，让学生适应产业变迁而实现专业成长。

科技大学的出现，完善了台湾科技大学→技术学院→专科学校→职业学校一脉相承的技职教育体系，提升了实用专业人才素质，增进了技职教育质量，打通了技职体系学生的升学管道。因此，科技大学在台湾出现是必然的，科技大学的良性发展在台湾的经济社会发展中将继续扮演重要的角色。

（本附件作者周衍安系江苏建筑职业技术学院高教研究所副研究员。）