



本科学生创新精神与实践能力的培养体系的研究与实践

西南石油大学 王义全

创新精神和实践能力的培养是一项系统工程，贯穿人才培养的全过程，渗透教学过程的各个方面。如何培养学生创新精神与实践能力是目前省属多科性大学保证和提高教学质量的一个重要问题。

一、树立以培养学生创新精神和实践能力为核心的教育观念

在大众化高等教育阶段，省属多科性大学承担着为某些行业、地方经济和社会发展培养人才、科技创新和社会服务的职能，其本科人才培养目标主要是培养应用型和应用研究型高素质人才，而人才培养质量的核心在于学生的创新精神和实践能力的培养。

创新精神的培养是一项系统工程，贯穿人才培养的全过程，渗透教学过程的各个方面。教育观念的转变对培养大学生的创新精神和实践能力起先导作用，直接影响着学校人才培养模式改革和培养方案的制定，影响着课程教学内容、教学方法和教学手段改革，影响着学生创新精神和实践能力培养平台的建设。因此，要确立以培养学生创新精神和实践能力为核心的教育观念，把培养学生的创新精神和实践能力作为教育、教学的中心任务，最终使学生所蕴涵的创造潜能得以开发。

二、构建学生创新精神和实践能力培养体系的基本思路

创新来源于扎实的基础知识，科学的思维方法以及驾驭新知、把握机遇的能力和良好的心理素质等等。从高等学校人才培养来看，学生创新精神和实践能力培养是一个系统工程，涉及到教育观念、教育内容、教育方法、教育手段的改革以及人才培养的全过程。

基于上述认识，我们根据高等教育大众化教育条件下省属多科性的实际，将学生创新精神和实践能力培养置于一种大教育系统之中，力图探索一种后劲强、循序渐进的教育模式，这种模式应当体现柔性化的培养过程和个性化的教学内容的结合。其基本思路是：以应用型高素质人才为培养目标，以创新精神和实践能力培养为核心，构建富有特色的课程体系、实践教学体系和课外科技活动体系，建设以实践教学基地和学生科技创新实践基地为主体的硬件平台，建立一支富有创新精神和实践能力的教师队伍，深化课堂教学方法改革和实践教学内容、方法改革，激发学生科学探索的激情，形成学生创新精神和实践能力培养体系和运行机制。

三、构建学生创新精神和实践能力培养体系的探索与实践

（一）确立以培养学生创新精神和实践能力为核心的应用型人才培养目标

适时准确定位是确定人才培养目标的基础，对于我们这样的省属多科性大学的发展尤为重要。近十年来，根据服务的对象和人才培养要求的不断变化，适时准确调整学校的定位。根据学校定位和省属多科性大学自身的特点、优势和高等教育大众化条件下人才培养的要求，着重培养具有更强的适应力和创业能力的应用型高素质人才，核心是培养学生的创新精神和实践能力。同时，按照因材施教的教育思想，把有潜力和志趣的学生培养成为应用研究型高素质人才。

（二）以创新精神和实践能力培养为导向，构建和完善课程体系与实践教学体系

根据培养具有创新精神和实践能力的应用型人才培养目标要求，构建由公共必修课程、公共选修课程、专业（大类）基础课程、专业选修课程和实践教学五个模块组成的课程体系，突出基本理论与基本技能以及创新精神与实践能力的培养，实施英语教学、计算机教学和实践能力的培养三个“四年不断线”，设立课外创新实践学分并纳入教学计划作为学生毕业的基本条件。

强化实践教学环节，按照理论与实践相结合、课内与课外相结合、校内与校外相结合的基本原则，构建以工程设计为主线，以科学研究和工程训练为依托、以综合实践为助推的由基础实践、专业实践、创新实践三个层次构成的实践教学体系。基础层次以培养学生发现、分析、解决问题的能力及严谨的科学态度和操作技能为主；专业层次以激发、满足学生的求知欲，培养学生综合掌握和运用学科群知识的能力为主；创新层次以培养学生创造性、探索性能力为目标。各层次由基本技能训练到专业技能训练再到创新能力训练，既相互独立，循序渐进，又相互衔接，合理交叉，实践教学四年不断线。

（三）大力推进实验室开放和实践基地建设，搭建创新精神与实践能力的培养基础平台

实践教学是培养学生创新精神和实践能力的主要途径。坚持将理论教学和实践教学相结合，大力推进实验室和实践基地建设，改革实验室的管理模式，搭建创新精神和实践能力培养平台。

1. 搭建实验教学平台，建立实验室开放管理模式

不断完善实验室管理体制，整合实验教学资源，建成了以国家级重点实验室为龙头，以省部级重点实验室（中心）和实验教学示范中心为骨干，以基础教学和专业教学实验室为基础的结构优化、布局合理、功能齐全的实验室体系。建设了一批受益面大的公共基础实验实践平台，建成具有集成、设计和创新教育功能的大专业综合实验基地和“大文科”实践基地。

制定实验室开放、实验室开放基金、学生课外开放实验等管理办法，促进和规范实验室开放与管理。物理、化学、电工电子等基础性实验室及工程训练中心以开放实验项目、开设选修实验课程、学生课外科技活动和学生实验预习、实验竞赛、实验复习等形式全部面向本科生开放；各学科专业综合实验中心（室）及国家和省部级重点实验室，以承担承办学生课外开放实验项目、科技创新基金项目、各级各类学科竞赛、毕业设计（论文）实验、课外科技活动等形式开放实验室；物理、化学化工、石油工程等实验中心对学生实行课内实验项目预约开放。经过多年的实验室开放实践，形成的实验室开放模式与运行机制，为实现学生知识和能力的协调发展创造了条件，使学生能较早地进入科学研究领域，在培养学生创新精神和实践能力、创新能力方面发挥了重要作用。

2. 搭建校内外实践教学平台，建立实习实训教学保障机制

充分发挥产学研以及行业和地域优势，积极开拓和巩固校外实习基地，采取“共建、共享”等方式，建成稳定的以大中型企业为骨干、产学研特色鲜明的校外实习基地和校内实习、实训基地。制定学生实习工作条例和关于加强校外实习基地建设的实施意见等管理文件，规范实习实训教学。长期坚持组织教学督导委员会专家、教务处领导及院（系、部）主管教学领导对实习教学情况进行检查、督导，定期组织优秀实习队评选及交流活动，促进了实习实训教学质量不断提高。

3. 依托科学研究平台，培养学生创新精神与实践能力的

坚持教学与科研相互促进，通过高水平的科学研究来提升高质量的本科教学，将科研优势转化为教学优势，从而形成人才培养优势。将最新的科研成果及时反映到教学内容中，以学术水平的提高推动教学水平的提高；利用科研成果，研制教学实验设备，完善实验教学方案，更新实验教学内容，不断提升实验教学水平；向本科生开放科研用的先进仪器设备，把科研训练纳入人才培养过程，为本科生及早参加科研活动创造条件；毕业指导教师利用自己的科研项目，为毕业设计和毕业论文提供实践性课题，指导学生开展科学研究，进一步提高了毕业论文的质量和水平；教授、博士生导师积极为本科生开展学术讲座，介绍各自研究领域的最新成果，以增强本科生的创新精神。

（四）建立三级课外科技活动体系，搭建学生科技创新实践平台

为了给学生提供良好的创新实践条件和环境，建成以国家化学化工实验教学示范中心和工程训练中心为代表的一批实践创新教育基地，形成了以国家和省部级重点实验室为龙头、以学科专业实验室和教学实验中心为主体、以数学建模中心、电子设计中心、机械创新设计中心、程序设计中心等学生科技活动中心为骨干的学生科技创新实践平台。这些实践创新教育基地和实验室全部面向本科生开放。制定了学生课外科技活动管理办法、学生课外科研项目管理办法、课外开放实验管理办法、本科生课外创新实践学分管理条例等文件，大学生开展科技创新活动政策有保证、经费有保障、学生有指导、活动有场地、创新有激励。建立了以“挑战杯”等国家级、省级科技竞赛为龙头，以“康菲杯”等校级科技竞赛为重点，以数学、物理、化学化工、英语、计算机、电工基础竞赛等院（系、部）级科技竞赛为基础的三级课外科技活动体系，各项竞赛活动实行项目化管理。形成了以大学生科技文化节、“康菲杯”大学生课外科技学术作品竞赛、各类科技学术讲座和报告、设立开放实验项目、设立科技创新基金项目为面，以组织参

（五）推进教学方法和实践教学改革，着力培养学生创新精神和实践能力

1. 推进课堂教学方法改革

请有科研经验的博导、教授为本科生讲课，让他们在课堂教学中融入科研成果，讲授创造思想和方法。实施“教学设计”制度，要求教师开课前必须设计好授课内容、教学方法和手段、考核评价方式、作业题目等。在课堂教学中，提倡启发式教学，坚持以学生为主体，遵循“让学生去发现知识，而不是老师简单灌输”的原则，让学生把握知识间的内在联系，融会贯通地掌握所学内容，进行创造性的学习，提高实践能力，而不是知识的简单堆砌，采用多样化的个性教学和评价系统，而不是采用单一的考试模式和评价系统的原则，营造一种生动活泼、积极进取的教学气氛，引导学生以创新的精神汲取知识。

2. 开展实践教学内容和方法改革

实践和训练，不仅能加深对理论的理解和对实践对象的认识，并能在实践中增强情感，磨练意志，提高承受挫折的能力，培养百折不挠的进取精神，而且也锻炼了运用知识分析、解决问题的能力。我们认为，建设适于创新精神培养的实验教学基地，改革实验室管理体制和实践教学内容、教学方法是培养学生创新精神和实践能力的关键。为此，在实验教学、工程训练、课程设计、生产实习以及毕业设计等实践教学环节开展了一系列改革，着力培养学生创新精神和实践能力。如在实验室开放的基础上，对实验教学内容进行了改革，进一步强化实验内容的综合性与设计性，提高了学生综合运用知识的能力。推进传统的实习教学内容和模式进行改革，开辟了生产实习教学的新思路，精心设计了实习教学过程，将创新精神和实践能力的培养贯穿于实习教学全过程。

（六）建立一支具有创新精神和实践能力的教师队伍

构建学生创新精神与实践能力的培养体系，必须首先建立一支具有创新精神与实践能力的教师队伍。教师应更多地深入到社会和企业中去，将自己的科研成果转化现实生产力，同时，更多地了解我国社会生产和经济建设对人才的知识结构及能力的实际需要，找出高校本科大学生教育中的不足之处，更有针对性地对学生进行创新精神与实践能力的培养。实践表明，到过企业或在科研院所（所）工作过的教师，创新能力与实践能力较强，科研成果多，上专业课能将理论知识和社会生产实践结合得更好，培养的学生实践能力较强，受用人单位欢迎。建立教师定期到企业参与社会生产实践的制度，激励高校教师走出校门、深入社会生产一线、不断培养自身创新精神与实践能力，是构建具有创新精神与实践能力的高素质应用型人才培养体系的重要组成部分。同时，采取措施，激励教师投身于创新人才培养的实践，把教师指导学生进行科技创新作为对教师工作的要求，形成了一套教师指导学生进行科技创新和开放性实验的考核办法及奖励措施。

（七）营造有利于创新人才脱颖而出的文化氛围

培养具有创新精神的人才同文化环境分不开。创新意识不是一朝一夕形成的，它是由先进文化长期积淀而形成的一种社会意识。为学生营造一个民主、开放、进取的文化环境，加强大学生文化素质教育，不但是完善个人人格的需要，同时也是提高创新精神和实践能力的需要。知识面宽窄和对学科前沿的了解将直接影响学生的创造性思维，影响学生面对新技术的自信。学生在打下坚实的自然科学基础的同时，还需要及时跟上科技的发展，掌握学科前沿动态，为此，举办了“周末学术讲坛”、“校园文化讲坛”、“校友讲坛”、“教授讲坛”、“博士论坛”等大型系列讲座或报告，长期坚持在每周末举行1~2场。同时，全校每年推出人文社科选修课近百门，开出了“科学思维方法”、“近代科学技术史”等选修课，这些课程对于培养学生的创新思维和创造意识都起到了潜移默化的作用。

通过多年的探索和实践，学生创新精神和实践能力培养体系形成并发挥出了应有的作用。学生各类实践创新成果层出不穷，硕果累累，毕业生以“作风严谨、基础扎实、实践能力高、创新精神强”的特点，受到了社会各界的广泛赞誉。学生积极参加国内外各类科技竞赛，学生动手能力、设计能力、创新意识和创新能力明显增强。

[作者简介] 王义全，男，西南石油大学教务处副处长。

《石油教育》09.1期