大学生综合素质与能力培养体系的构建与实践

一、问题的提出

2012 年，科大讯飞股份有限公司与安徽工大学合作举办安徽工程大学机电学院（安徽信息工程学院的前身），经过学校董事会研究后决定了学校的办学定位：一所致力于培养高素质应用型专门人才的非营利性民办应用型大学。

培养高素质应用型人才，首先要明确人才的内涵。我校致力于培养的人才是指德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的文化与职业素养和良好的社会责任感，掌握必备的学科基础理论和专业知识，具备良好的学习能力、实践能力和创新意识，毕业后能在专业领域和相关交叉领域内从事设计制造、工程应用、生产管理和技术服务等工作的专门人才。这里突出了高素质，指的是除了专业能力“硬实力”之外的综合素质与能力即“软实力”。

其次要明确企业的人才需求。结合对毕业生实习和就业情况的深入调研并结合学生毕业后发展潜力的跟踪，通过大数据分析研究，我们发现学生的综合素质与能力直接影响到他们的就业质量和职场竞争潜力，“软实力”高的毕业生在未来职场竞争中占据很大优势，上升潜力也更大。**由此，我们得出结论：大学生综合素质与能力是决定大学生就业质量和今后竞争潜力的核心要素之一。**

我校根据人才市场和企业人才的实际需求，从高素质应用型专门人才这个培养定位出发，借鉴国内外一流工程教育理念和成功经验，以“突出传统、面向市场、聚焦应用、创新驱动”的思想和路径，构建了我校大学生综合素质与能力培养体系，走出了一条工程教育方向下大学生综合素质与能力培养特色之路。

二、国内外大学的借鉴

麦可思研究院每年会专题研究中国高等教育毕业生的就业质量，出版就业蓝皮书。书中对大学的培养质量分析会将毕业生的能力、知识及素养提升情况分析作为分报告收在附录中，其中对毕业生的基本工作能力评价体系分为工作能力和五大类基本工作能力。麦可思参考美国的 SCANS 标准，将 35 项工作能力分解为五大类型：理解与交流能力、科学思维能力、管理能力、应用分析能力和动手能力（参见图 1）。

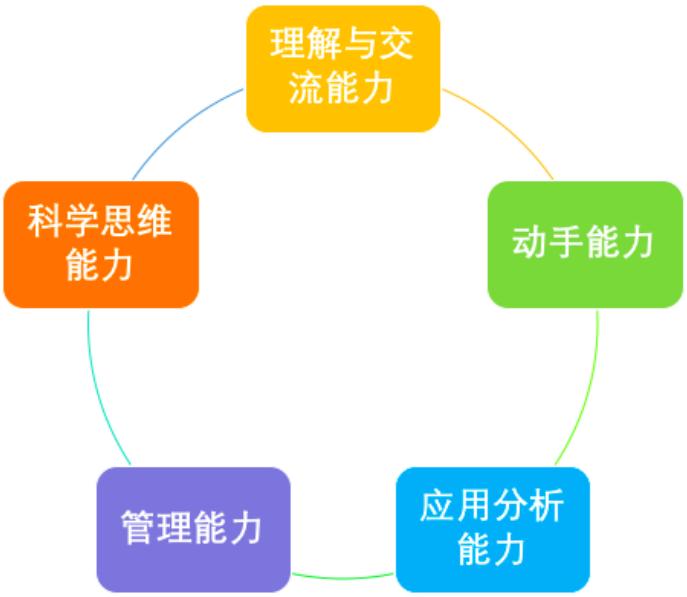

图 1　美国 SCANS 标准要求的毕业生五大类基本工作能力

国际工程师协会对工程师、技术工程师和工程技术员的综合素质与能力的要求也非常明确具体。例如，欧洲认证工程师计划 EUR—ACE 规定了工程师应具备的 12 条能力，并制定了著名的“FEANI 公式”，其中与综合素质与能力相关的包括：解决工程问题的能力、信息技术能力、团队协作能力、沟通技能、领导力和创新能力等；美国工程与技术认证委员会 ABET 定义了毕业生的 11 条能力，其中与综合素质与能力相关的包括：团队协作能力、对职业和伦理责任的认知、有效的人际交流能力、宽厚的教育根基及终身学习的能力；《华盛顿协议》、《悉尼协议》和《都柏林协议》确定了工程师的 12 个品质，其中与综合素质与能力相关的包括：个人与团队、沟通、项目管理和财务管理和终身学习等。

综上所述，国际工程师协会及专业认证协会对工程教育的毕业生综合素质与能力各有偏重，但都有所要求。

国内高校如黑龙江工程学院，开发了工程院校大学生综合素质训练体系，包括系统的专业知识和综合能力两部分。系统的专业知识包括掌握工程技术的基本知识和专业知识、掌握现代企业管理、具有一定的法律知识、掌握一门外语等。综合能力包括创造性的思维和创新的能力、较强的分析问题和解决问题的能力、较强的表达能力和谈判能力、团队精神等。

综合借鉴国外的工程人才培养的模式和理念，充分分析我校学生情况，结合人才培养定位，2014 年开始，我校尝试开发基于学生能力结构特点的安徽信息工程学院大学生综合素质与能力体系。通过几年来的实践摸索，逐步形成了独具特色的综合素质与能力培养体系。

三、我校大学生综合素质与能力培养体系

（一）核心概念

大学生综合素质与能力，广义的说，是指在全面贯彻党的教育方针的基础上，按照社会发展的需要，遵循教育规律，进一步加强大学生的思想道德素质、身心素质、科学文化素质、创新素质，特别要以培养大学生的创新精神和实践能力为重点，使大学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”，德、智、体、美、劳等全面发展的适应社会要求的人才。狭义来讲，是大学生为适应未来的岗位任职、适应激烈的社会竞争、适应高速的科技发展所必备的个性特征和能力构成的集合。

我校对于大学生综合素质与能力的培养是在广义的综合素质与能力基础上，有方向、有重点、分层次的进行聚焦式培养。有方向是指在工程教育的方向指导下；有重点是指重点提升大学生的就业竞争力和毕业后三、五年后的竞争潜力；分层次是指培养分阶段进行。

（二）体系要素

1.初期探索

早在 2014 年，我校制定的《关于制定培养方案与课程设置 2014 版的指导意见》中，要求设立“大学生综合素质与能力培养”的培养方案子体系，就对大学生的综合素质与能力类型的有关课程提出了明确的要求。C2014 培养方案中明确规定，各专业人才培养课程应设置五个综合素质和能力培养领域定向的课程类型，这五类课程的名称、内容、教学目标如表 1 和图 2 所示。

表 1　综合素质教育与能力定向培养课程的名称、代码及内容

领域定向课程类别	代码	英文	主要内容
企业文化与职业素养	CQ	Enterprise Culture & Occupational Quality	主要培养学生作为职场人士应具备的职业素养，在对企业文化理解认同的基础上，通过良好的外部言行帮助学生能更好的融入团队和企业文化之中。
交流与写作能力	CW	Communication and Writing	主要通过沟通交流与写作训练，培养学生具备清晰有效的书面和口头表达能力。初级写作训练能够培养学生基本的写作技巧、逻辑性的方案组织能力，高级写作训练将写作与职业和行业结合，为学生提供相关行业常用文档(合同、标书和技术文档等)的体例、格式、专业和技术表述标准和规范写作训练的机会。
专业实践技能	PS	Practical Skills	培养学生与专业相关的基本动手技巧和技能，包括基本手工制作能力、与专业相关的工具和常用仪器设备的操作能力、与专业相关的软件工具的应用。

续上表

项目实践	PP	Project Practice	培养学生理解一个工程项目的目标与任务、技术与方案、实施与管理和结题与评估等工作流程及其主要工作内容，理解团队分工与合作及其本人作为成员的作用，学会在项目中提炼问题、分析问题和解决问题的

			方法和过程，并在项目实施中培养学生的实践动手能力。
设计与开发能力	DD	Design and Development	要求学生参与学院和企业的设计和开发活动，力求使学生从知识的被动接收者转变为批判性评价、知识的运用和理解的主动参与者。

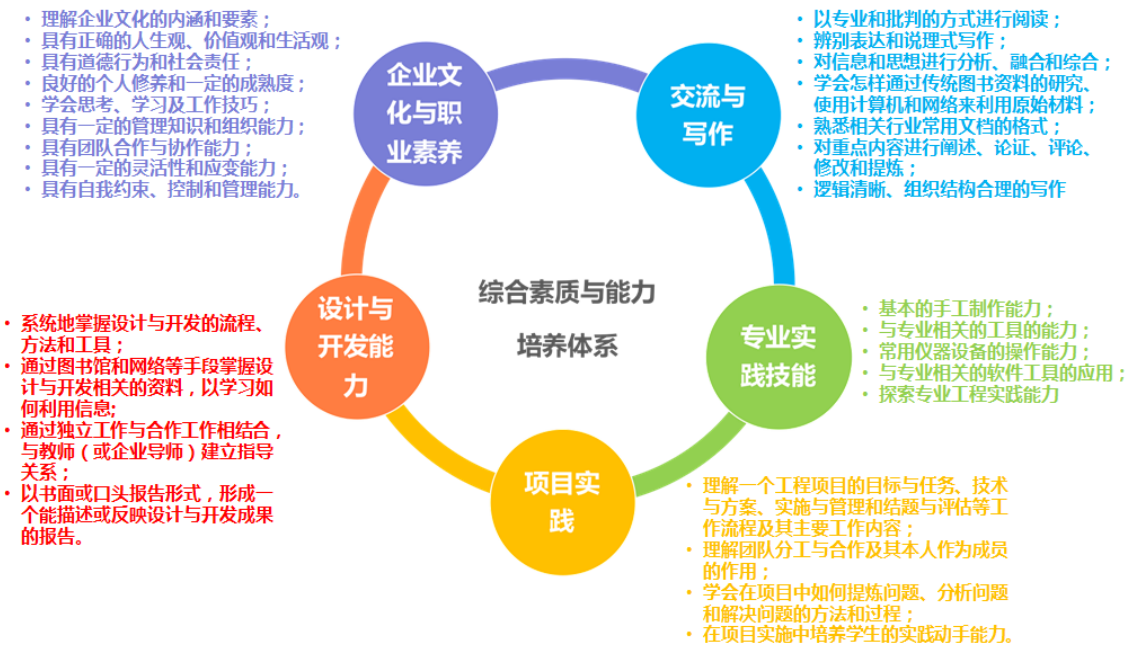

图 2　综合素质教育与能力定向培养课程的教学目标

其中专业技能、独立设计与开发、项目实践课程结合专业课程进行开设。C2014 培养方案要求学生在毕业并申请学位前，应修满前四类定向课程的学分，以满足学院对学生综合素质和能力培养教育的要求。

综上所述，我校对大学生综合素质与能力的培养，初期是总体在工程教育的指导下、以课程为切入点进行探索的，积累的实践经验为构建大学生综合素质与能力体系提供了基础依据。

2. 中期实践研究

首先，我们通过研究历年毕业生的就业情况，并调研有关毕业生实习就业企业发现，用人单位企业考核员工的综合素质与能力的维度各有着重，但在时间管理能力、目标与计划管理能力、团队协作能力、抗压能力、情绪管理能力、沟通能力、写作能力、创新精神等八个方面均有很高要求。

其次，结合学校 C2014 培养方案要求的综合素质与能力培养子体系的五类课程中，引入项目制、体验式等教学方式，有意识、有侧重的将企业最看重的大学生综合素质与能力的八个模块设计在不同项目中进行针对性的培养和训练。

在这一时期，通过整合课程，形成了具有代表性的综合素质与能力公共课程体系，如表 2 所示。

表 2　综合素质教育与能力定向培养课程体系

序号	领域定向课程类别	课程内容	开课时间
1	企业文化与职业素养	企业认知与企业文化	大一秋
		职业素养与职业价值观塑造	
		职业生涯规划与自控力	
2	职业行为能力（一）	目标管理的基本方法	大一春
		时间管理的基本方法	
		问题分析与解决的基本方法	
3	交流与写作	有效沟通的方法与技巧	大二秋
		应用写作基础及应用文体训练	
		文献检索与论文写作	
		专利申请与知识产权	
4	职场社交与合作	共赢意识与团队合作方法	大二春
		职场人际关系的基本方法	
		情绪管理的方法与技巧	
5	职业行为能力（二）	执行力的养成与塑造	大三秋
		自信心与抗压受挫能力塑造	
		自我总结与反省能力塑造	
6	就业指导	实习基本知识与注意事项	大三春
		择业与应聘技巧	
		就业风险防范与法律意识	

3. 后期总结与归纳

在此阶段，我校总结了中期实践研究的经验，形成了以创新与创意能力、职业化能力与素养、职业规划与就业指导、职场应用写作 4 门通识必修课为主体，多门选修课为辅助的大学生综合素质与能力培养课程群。并在此基础之上，通过引入体验式教育，开设素质拓展训练课程作为模拟训练，进一步强化综合素质与能力培养的课程要求，提升课程对人才培养目标的支撑作用。

表 3　综合素质教育与能力定向培养课程群

领域定向课程类别	课程属性	下设课程	对应综合素质与能力及内容	开课时间

企业文化与职业素养	公共必修课（1 学分）	创新与创意能力	创新与创意能力	大一春
		职业化能力与素养	目标和计划管理、时间管理、高效沟通、团队协作、执行力、情绪和压力管理、职场礼仪与规范、通用职业技能	大二春
		职业规划与就业指导	就业技能、目标和计划管理、时间管理、执行力、通用职业技能模块	大三春、秋
	公共选修课（2 学分）	打造优秀的体验培训师	目标和计划管理、时间管理、高效沟通、	大一春、秋
		创新创业人才素质培养	创新与创业能力、通用职业技能	大一春、秋
		创业模拟实训	团队协作、创新与创业能力、通用职业技能	大二春、秋
		训练体验式教育项目（拓展课程）	创新思维能力、目标和计划管理、时间管理、高效沟通、团队协作、执行力	大一春、秋
		创业基础	创新创业能力	大一春、秋
		创业实务	创业能力	大三春、秋
交流与写作能力	公共必修课（1 学分）	职场应用写作	写作能力	大二秋
	公共选修课（2 学分）	沟通的艺术	高效沟通	大一春、秋

为进一步强化课程效果，学校斥资 300 余万元在校园内建设了大学生综合素质拓展基地，紧密配合理论课程，通过项目学习让学生在体验教育中深化对职业化能力模块的理解和认同感，从而逐步提升学生职业化能力的水平，实现理论知识与实践能力的螺旋式上升。

表 4　综合素质教育与能力拓展项目

序号	项目名称	模块及培养能力	课时	场地
1	智慧闯关 汉诺塔	创新思维能力	2 课时	室内
2	极速追击	目标与计划管理	2 课时	室外
3	挑战 150	时间管理	2 课时	室外
4	智慧沟通	高效沟通	2 课时	室内
5	毕业墙	团队协作	2 课时	室外
6	穿越电网	执行力	2 课时	室外

在调整大学生综合素质与能力培养维度基础上，改革课程教学模式和方法，通过不断实践尝试、归纳提炼，最终形成了我校在工程教育指导下的大学生综合素质与能力培养体系。该体系由三个子体系构成，一是基本素质养成体系；二是在工程教育方向指导下的以就业为导向的职业素养与能力培养体系；三是创意创新创业培养体系，三个子体系正对应着我校“产业工程师、创业企业家的摇篮”的办学愿景。

基本素质培养体系旨在通过对学生思想与品格、行为与习惯等模块采用课程教学、专题教育、主题训导、制度约束、活动实践等方式进行一系列具有针对性的引导、训练及教育措施，培育大学生除知识与能力以外的品德、行为素质，使学生形成符合社会规范与要求的良好个人素质、职业操守。这部分内容的实施在大学生素质养成计划中会详细论述。

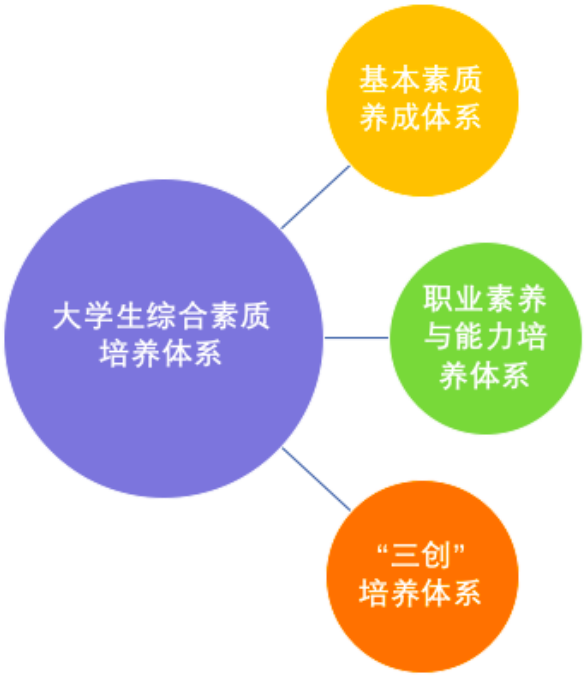

图 3　大学生综合素质与能力培养体系

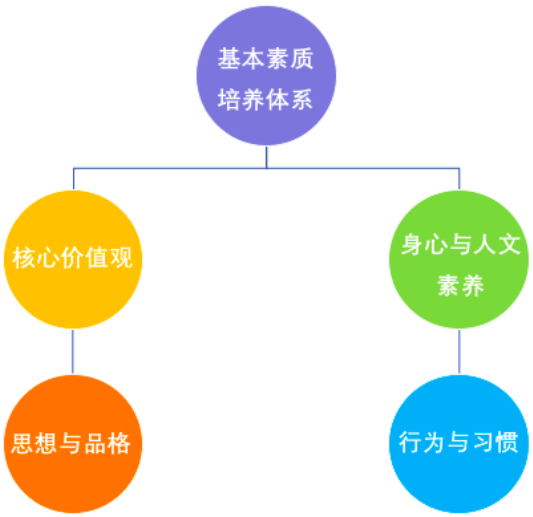

图 4　大学生综合素质与能力培养体系之基本素质培养体系

职业素养和能力培养体系分为三层，第一层为基础层：理论知识学习，通过教授职业化基础知识，让学生了解职业化基本理论，掌握基本技能。第二层为模拟层：体验式素质拓展项目训练，主要围绕大学生职业化核心能力，依托室内和室外素质拓展基地，开展体验式教学和核心能力训练。第三层为大学生素质养成计划。

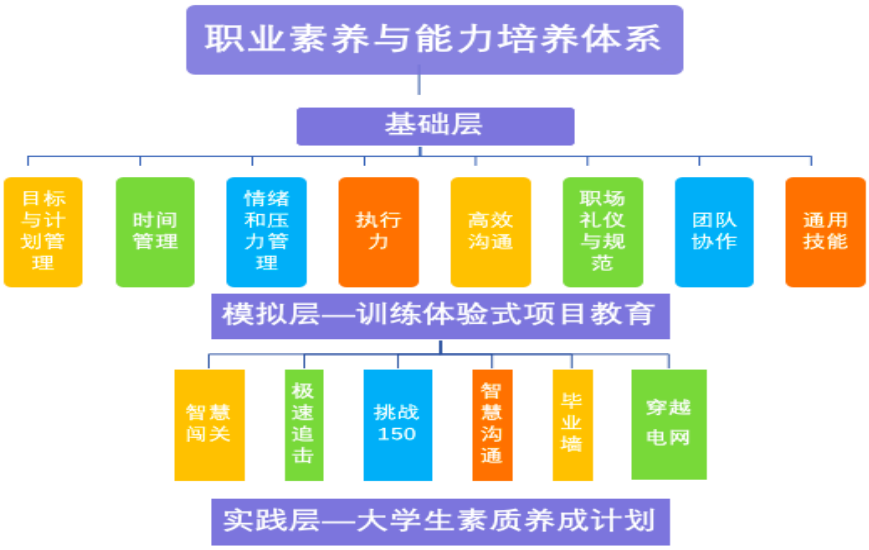

图 5　大学生综合素质与能力培养体系之职业素养与能力培养体系

其中第二层以体验式教育模式为指导，以拓展训练项目为实施载体，围绕大学生综合素质与能力模块，依托室内室外两大素质拓展基地开展能力训练。体验教育系统的课程开发要求利用大自然环境和室内外的场景布置，围绕参训学生身体、心理等综合素质设立学习目标，教育者精心设计体验项目，让参训学生全身心投入项目体验，在充分体验项目的基础上，学生主动反思、感悟、交流、分享、

总结、提升、迁移、应用，以达到“磨练意志、陶冶情操、完善人格、熔炼团队”目的。整个教学过程、课程设计、教学方法、教学组织形式等，都以“做中学”、“学中做”的要求为基础，在“做”的过程中体验和反思，在反思中总结经验，提升能力，进而再进一步指导“做”。根据能力训练的要求和课程目标，分为社会适应教育、创新思维训练和管理能力提升三个层次。

（1）社会适应训练。结合学校开展的体育课程综合改革，将素质拓展项目融入体育课程，发挥体育课程在素质养成教育中的辅助作用。不仅使学生在身体上、技能上和心理上得到有效锻炼，提升综合素质，还能让体验者深刻体会到团队配合的重要性，增强团队战斗力，提升社会适应能力，构建社会与时代所希望学生具有的爱国情怀、民族精神、集体意识等。目前开发的体验项目有《青少年障碍》、《攀越云梯》等，紧紧围绕运动参与、身体健康、心理健康和社会适应等教育目标，大大提高学生积极参与主动性，增强身心健康，提升社会适应能力。

（2）创新思维训练。以培养学生的创新思维意识，提升创新实践能力为目标，着重培养学生善于思考、主动运用批判性思维、头脑风暴法等解决问题，效果显著。目前开发的体验项目有《沙漠寻宝》、《智慧闯关》等，通过场景设定，激发学生积极思考、分析并解决实际问题，从而激发学生创新思维方式，锻炼逻辑思维和科学思维的能力。同时，活动中注重培养学生积极主动的沟通意识、增强其对沟通环境的认知能力、学习有效沟通方法，提升沟通效果，提高生活、学习、工作、发展等方面的效能和效率，提升学生团队协作意识、精神、竞争与合作意识、服务意识、奉献精神、全局观念等。

（3）管理能力训练。以目标和计划管理、时间管理、执行力、情绪与压力管理等能力训练为教学目标，着重培养学生管理能力与执行力。目前开发的体验项目有《智慧沟通》、《挑战 150》等，能有效增强学生主动沟通、目标与计划管理、时间管理等意识与能力，大大提高学生的职业化核心能力素质。

创意创新创业培养体系分为三层，第一层为基础层，以培养大学生创新意识、创新思维方法、创新实践能力为基本入手点，重点搭建了由创意与创新基本认知、创新的程序和步骤、常见创新思维类型以及常用创新思维的训练方法为主要内容的知识体系，以启发、引导学生的创意和创新意识，从而为创新能力的培养提供思维工具和训练方法。第二层为模拟层，对有专利技术或者有创业想法的学生进行创业模拟教学，帮助他们梳理自己的创业想法并判断是否可以付诸实践。第三层为实践层，对于前两层培养后付诸实践的学生开展创业指导和基地孵化。

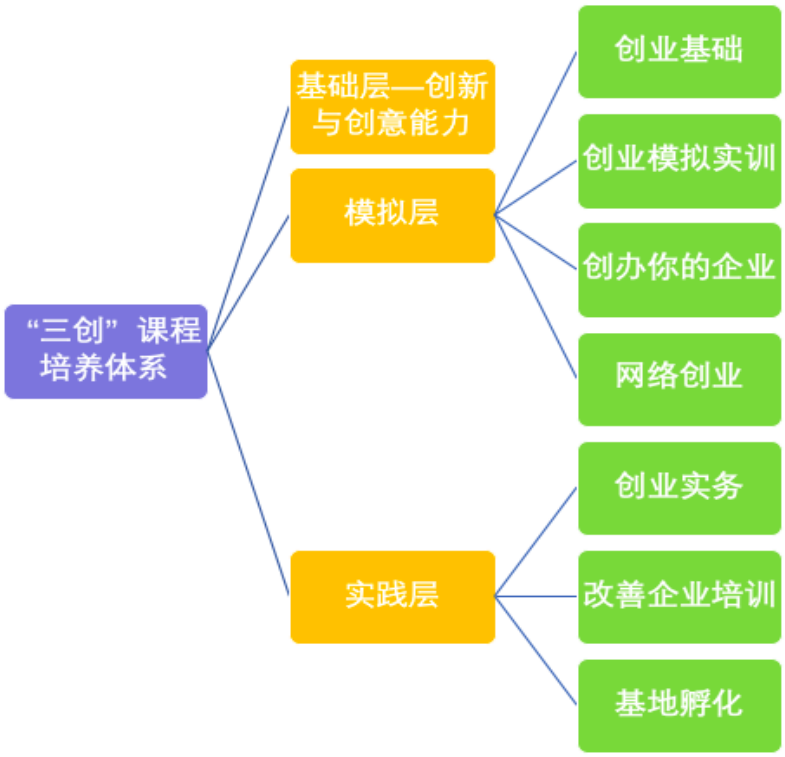

图 6　大学生综合素质与能力培养体系之“三创”培养体系

四、大学生综合素质教育与能力培养中心的建立

通过对在校生的调查分析，我们认为，要想达到良好的培养效果，必须将理论教育与实际应用紧密结合。学校 2014 年着手建立大学生综合素质与能力培养中心（主要职责参见图 7），以企业对人才的综合素质要求为导向，以职业素养、创新思维与实践能力为主要培养目标，以有多年企业背景的资深专业人才为主要师资队伍，形成涵盖综合素质教学、实践、评估为一体的大学生综合素质教育平台，从而切实促进我校大学生综合素质能力水平与就业竞争力的全面发展。

中心下设课程开发课题组及体验教育拓展组两个主要教学团队。分别负责职业化核心能力的理论课程体系研究、课程标准的开发工作以及体验教育（素质拓展）课程的应用研究工作。同时建成的综合素质拓展基地，引入体验师培训团队，运用专业的体验式教育模式，推进综合素质拓展课程改革。为真实模拟职场环境，在大学生社团组织及日常的行为习惯中，加强引导，有意识养成在校生的职业行为习惯和职业化思考问题解决问题的方法，由学生处牵头开发了大学生综合素质养成系统，强化学生职业化的理论在实际生活、学习和社团组织场景中的应用。

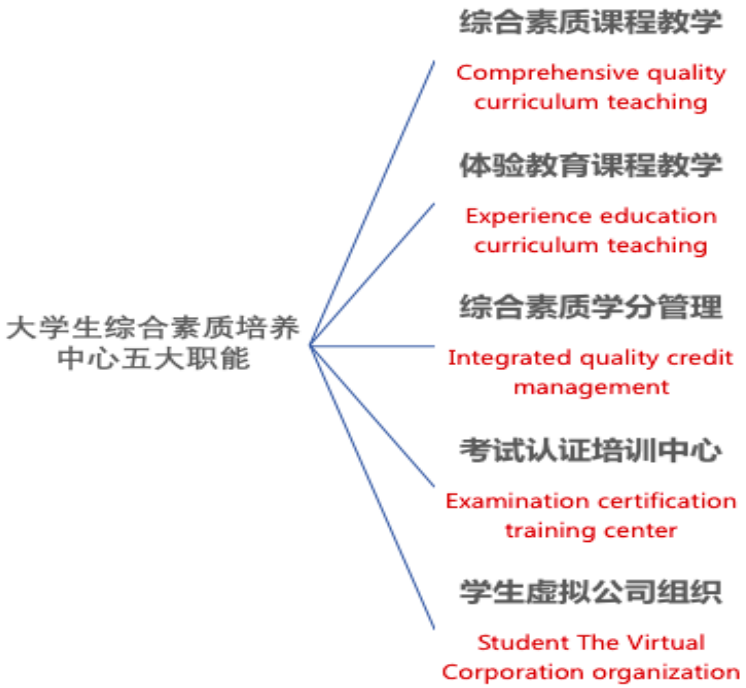

图 7　大学生综合素质教育与能力培养中心的职能

五、综合素质与能力培养的教学实践

经过近 5 年的教学实践，我校大学生综合素质与能力培养体系基本成熟。由大学生综合素质与能力培养中心设计开发的课程群及课程标准正在逐步实现产品化。在实际学生培养过程中，依托 4 门必修课、6 门选修课程，采用项目化教学手段，辅助体验式教学方法，将体系中所包含的基本能力和素质要求分解到各个教学目标和内容之中，逐步形成特色的教学体系。

表 5　综合素质与能力培养体系课程简介

序号	课程名称	特色授课方法	教学目标和内容
1	职业化能力与素养（必修）	模拟情境智慧课堂	本课程的任务是通过职业化能力与素养课程的教学，使学生对职场以及几种主要的职业素质和能力的基本概念、基本理论和基本方法有比较清醒和完整的认识和正确的理解，帮助学生形成正确的职场意识，锻炼其具有良好的时间管理、目标管理、人际沟通等素质，打造其具有较强的执行力、情绪压力管理能力和团队合作能力，辅以职场相关社交礼仪教学，配合学生的专业能力，帮助学生在未来的职业生涯中达成更好的职场表现。

续上表

2	创新与创意能力 （必修）	分组项目制 智慧课堂	以培养大学生创新意识、创新思维方法、创新实践能力为基本入手点，重点搭建了由创意与创新基本认知、创新的程序和步骤、常见创新思维类型以及常用创新思维的训练方法为主要内容的知识体系，以启发、引导学生的创意和创新意识，从而为创新能力的培养提供思维工具和训练方法。
3	职业规划与 就业指导 （必修）	模拟情境 教赛结合 智慧课堂	本课程的任务是帮助各专业学生了解社会和学校的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对求职材料的撰写制作要求和面试技巧的传授，让学生能掌握基本的求职技巧，从容应对求职过程中遇到的各种问题；同时，对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规等教育，帮助学生树立正确的就业观和择业观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、高质量就业。
4	职场应用写作 （必修）	练习法 智慧课堂	旨在帮助学生了解职业写作的原理与功能、职业写作的逻辑结构、职场常见的写作类型，做到能够按照既定的写作逻辑，完成职场常见文体的写作。本门课程共分为三个部分：第一部分为职业应用写作概述，第二部分为职业应用写作的程序和基本逻辑，第三部分为职业应用写作的常见范式。
5	打造优秀的体验培训师 （选修）	体验式教学	旨在帮助更多的学生体验培训爱好者、从业者、参与者能够理性、科学看待体验培训，从体验的机理、本质、价值、方法、技术等角度，更好地掌握这门科学，以便更好地帮助更多的组织实现其战略目标，让更多的个人因体验培训而发现自我、影响自我、改变自我，让生命体验更加有意义。
6	创新创业人才 素质培养 （选修）	项目制教学 教赛结合	培养学生创新创业所需的基本素养，树立创新思维，掌握创业知识，锤炼创业核心能力，深化感知真实的创业历程，孵化与完善创业项目，参加创新创业大赛。
7	沟通的艺术 （选修）	模拟情境 角色扮演	课程旨在帮助学生在自我沟通风格认知的基础上了解沟通的基本原理和影响因素，熟悉常见的沟通场景和应对，进而掌握常见沟通和表达的方式和技巧，提升自身的魅力，实现沟通和表达能力的提升，为就业做准备。

续上表

8	训练体验式教育项目（创新与创意能力和职业化素养与能力）（必修）	体验式教学	以培养学生的创新思维意识，提升创新实践能力为目标，着重培养学生善于思考、主动运用批判性思维、头脑风暴法等解决问题，效果显著。目前开发的体验项目有《沙漠寻宝》、《智慧闯关》等，通过设定的场景，激发学生积极思考、分析并解决实际问题，从而激发学生创新思维方式，锻炼逻辑思维和科学思维的能力。同时，活动中注重培养学生积极主动的沟通意识、增强其对沟通环境的认知能力、学习有效沟通方法，提升沟通效果，提高生活、学习、工作、发展等方面的效能和效率，提升学生团队协作意识、精神、竞争与合作意识、服务意识、奉献精神、全局观念等。
9	创业模拟实训（选修）	项目制教学	为有一定创业能力和条件的劳动者提供创业实践训练，是通过模拟创业过程、建立虚拟公司将创业知识与计算机技术、信息网络相结合，以提升创业者的社会能力、经营能力和市场应变能力。
10	创业实务（选修）	项目制教学	通过本课程的教学，使学生掌握一定的管理、营销、金融、财务、法律专业知识。具备创业实操能力和一定的新创企业经营能力，能够对自己的企业做出合理的战略规划，能够设计合理的商业模式，能够进行组织结构的设计；能够制定有效的营销推广策略；处理创业过程中遇到的法律问题；能够进行初步的财务设计以及融资规划；能够识别、规避创业过程中的风险。

六、成效与成果

（一）企业对我校毕业生高度认可

通过在校期间对学生综合素质与能力持续不断的培养教育，我校毕业生综合素质与能力得到提升，参与企业实习及就业屡次获得用人单位的高度评价。2018届毕业生工作半年后，我校组织了专项毕业生就业质量调查，结果显示用人单位对学校99.33%的毕业生工作表现的满意度处于一般及以上水平，其中评价为“非常满意”和“满意”的占比达 79.98%；与其他高校毕业生相比，用人单位认为学校 2018 届毕业生“敬业精神与工作态度”较强，满意度最高，所占比例为79.00%；其次是“专业技能”（50.68%）及“创新能力”（34.89%）。

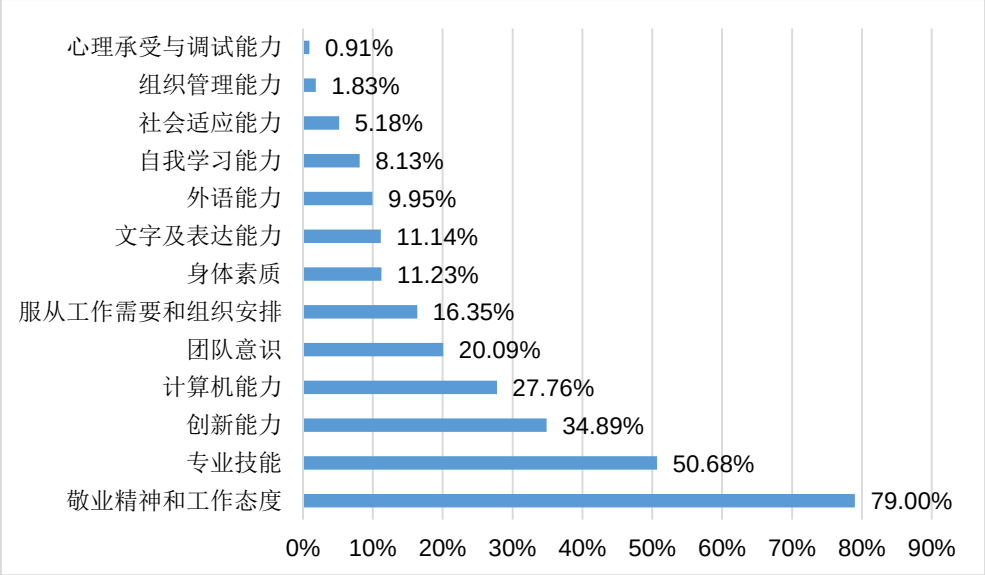

图 8　用人单位对 2018 届毕业生的总体评价

（二）实习企业对我校学生高度评价

在校生外出实习的用人单位对我校学生整体素质和能力各方面表现也予以了较高评价。2016 年 10 月，我校向奇瑞汽车股份有限公司派驻了 119 名机械工程系车辆工程专业实习生，该批实习生还未全部完成实习目标，已有部分学生提前获得了奇瑞公司发放的录用通知书。圆满完成生产任务后，奇瑞公司发来表扬信，高度赞扬我校学生的综合素质，赠送“艾瑞泽 7”、“瑞虎 7”共 2 部轿车供学院教学使用，并主动与学校签订战略合作协议。

无独有偶，2016 年，学校共选派 565 名信息工程系学生赴苏州博众精工科技有限公司实习，其中 56 名同学获得该单位发了优秀实习生荣誉证书、1 人获得该公司颁发的“创新改良大奖”。该企业评价：“不畏艰难、勇于突破、不断加强自我学习以适应企业的不断变化，已成为我们生产和售后的中坚力量”。

2017 年，我校艺术设计系实习生在北京水晶石公司参加冬奥会宣传片设计期间，其单位 HR 部门测评的 9 项素质指标，我校学生综合测评全部为优秀，全面领先于同时进公司实习的其他高校毕业生。

	出勤率（占比35）	工作饱和度（占比5）	工作完成度（占比20）	企业满意度（占比40）	综合得分
5月	95%	85%	85%	85.67	89.22
6月	95%	88%	88%	84.44	89.20
7月	97%	92%	92%	82.38	89.62
8月	97%	89%	89%	87.17	92.38

图 9　“水晶石”公司实训学员月度测评综合成绩对比

	责任心	执行力	自我控制	学习能力	团队协作	沟通表达	创意能力	抗压能力
5月	92.00	86.67	82.67	82.67	82.67	74.67	73.33	81.33
6月	91.11	90.00	88.89	90.00	83.33	81.11	74.44	83.33
7月	87.62	82.86	87.62	87.62	82.86	80.95	72.38	80.00
8月	95.56	93.33	88.89	84.44	86.67	87.78	78.89	87.78

图 10　“水晶石”公司实训学员月度测评九项素质与能力成绩对比

（三）学科竞赛成绩突出

大学生各类竞赛成绩是评价学生综合素质能力的重要指标，诸多比赛要求学生组团完成指定的竞赛题目，这对团队负责人的管理能力、领导力及创新思维能力有很高的要求，同时也是对成员的协作能力、沟通能力及压力和情绪控制等各方面能力表现的综合检验。例如在智能汽车竞赛中，我校跨学科团队通过成员间的默契协作获得国赛一等奖。再如在刚刚结束的 2019 年安徽省大学生”挑战杯”比赛中，安信工斩获省级一等奖 2 项、二等奖 4 项、三等奖 2 项、优秀组织奖 1 项，在这场被称为当代大学生科技创新的“奥林匹克”盛会中，学校 2 个项目挺进国赛。2018 年学校参加的所有 10 项 A 类学科竞有中全部进入全当前十名，其中大学生智能汽车竞赛排名第一、中国智能制造挑战赛排名第四，在智能制造挑

战赛国赛中，安信工学子还取得单项全国第一名的好成绩。而在国家级大学生创新创业训练计划项目上，学校近三年获批项目累积总数位列全省本科高校第五。学科竞赛成果显著，这和安信工学子良好的综合素质与能力是分不开的，也是我校致力培养学生综合素质与能力的结果。

七、问题与对策

我校大学生综合素质与能力培养体系设计运行已经有五年时间，施行过程中我们不断总结改进，持续打磨各个教学模块的教学过程，探索引进先进教学方法和教学理念，逐步提升各能力要素教学目标的达成度，努力提升该体系在人才培养目标的中的作用。2019 年，学校组织各教学改革小组深入回顾过去五年教学改革运行过程和经验总结。对比美国麻省理工学院编著的《全球一流工程教育发展报告》中国际一流工程教育的先进经验发现，我们在培养体系的完整性、内部结构的严谨性和人才培养结果的验证方法上还有一定的欠缺。特别是进入人工智能时代，如何利用现代化教育技术，提升课程教学水平及教学效果等方面，还有待进一步提升。

一方面现有体系的三大部分下设的要素模块是依据结果为导向设计的，对于完整架构教学系统来说还有缺漏，经过运行发现在理论研究的科学严谨性方面存在不足，比如要素之间的边界和范围、逻辑连接顺序等还存在不甚清晰的情况。其次，培养体系的教学成效还存在验证难度大的问题，即采取合适方式论证体系效果的问题。另一方面我们缺乏有效的方法来评价体系的效果，缺乏可靠和科学的观测数据来评价培养的质量。另一方面，测量出的效果是基于职业化核心能力体系的培养还是学生自身的成长？这很难区分开来。这些问题限制了我们作为外部观察者对培养质量进行深入评估的能力，也让整个培养体系没有能够证明自身有效的依据。我们清晰的认识到这是当前面临的最大问题。

为解决培养体系的完整性、内部结构的严谨性和人才培养结果的验证方法问题，一方面我们会继续研究要素内容并结合时代趋势，紧密联系用人单位，用结果导向的思想，根据“反向设计、正向施工”的原理，依据用人单位的要求，进行模块的更迭或权重的增减，不断查缺补漏，形成更加科学、系统的培养体系。另一方面，我们将结合 4 门主体课程书籍的修订来做好基础理论研究工作，理顺要素的定义和边界及演变过程，争取尽早做到理论研究扎实，实践应用论证详实。最后，我们目前已经做到将校内入口测评和校内出口测评结合起来去收集毕业生的初始数据和产出数据，但在数据的充分利用上还有很多工作要做。在这个问题上，我们将继续收集科学数据，不仅仅包括学生的入口评测和出口评测，还包括校友跟踪、就业单位反馈等多维度的数据，用以完整观看学生能力的提升路径和提升效果。此外，我们也在考虑购买第三方权威测评测机构的服务，全方位科学地跟踪评价我校毕业生的综合素质与能力的横向比较和纵向比较情况，为教学改革继续深化提供正反馈。

当今时代，人工智能浪潮已席卷全球，未来 3—5 年，AI 将赋能一切，社会将发生巨大变革。我们的课程能否结合先进技术成为适应时代发展的金牌课程，这成为我们思考的方向。

目前我们在信息化教学工具的使用上仍处于探索阶段，但我们已有初步规划——基于人工智能和大数据的个性化职业核心能力提升信息化系统。在这个规划中，我们利用手持终端设备全场景收集学生的职业化多模块数据（包括多种场景测评、分阶段测评等），通过职业化核心能力知识图谱做对标分析，对每个学生呈现可视化数据，并提供职业规划和发展专家的分析与建议，对学生按照结果分层分班，针对不同层级的共性学生分别设计课程、实施教学、制定提升计划和个性化指导，待学生毕业时完成产出测评，毕业 3 年、5 年、10 年完成跟踪测评。

现代化教学工具的使用是必然趋势，结合课程更新迭代，可以利用智慧教学工具推动课前预习精准评估学生学情，课上测验及时掌握学生学习效果，通过线上线下、理实交融共同促进学生“软能力”——综合素质与能力的提升，帮助学生提升个人职业核心竞争力。