



全国应用型本科试点进展情况简报

2016 年第 3 期

总第 (3) 期

发展规划处、高等教育研究所编

2016 年 10 月 18 日

目 录

热点问题关注	1
一、中国驻德大使带你去看德国如何打造工匠精神	1
二、我们缺少的不是“工匠精神”，而是“工匠文化”	6
理论前沿扫描	10
一、普通本科高校向应用型转变聚焦四大重点	10
二、我国地方本科高校转型发展的五个瓶颈及其突破	12
院校进展情况	17
一、浙江科技学院：探索“四步曲”工程应用型人才培养模式	17
二、常熟理工学院：基于大数据分析推进学校教育治理现代化	23
三、黄淮学院：整合政产学研资源 推动创新创业发展	29

编者的话：当前，我国已经建成世界上最大规模的高等教育体系，但教育结构和人才培养模式总体上还是难以适应经济转型、产业升级和创新驱动的需要，引导部分地方本科高校向应用技术类高校转型发展，是适应经济发展新常态、实现创新驱动发展的必然要求，发展规划处、高等教育研究所“全国应用型本科试点进展情况”为选题，集中选编若干文章，供读者参阅。

主编：王勤

执行主编：周军

责任编辑：尹辉 陈书华

邮编：315211

电话：0574-87616026

电子信箱：csh@nbut.edu.cn

热点问题关注

一、中国驻德大使带你去看德国如何打造工匠精神

史明德（作者系全国政协委员、中国驻德国大使）

时代洪流滚滚向前，第一次工业革命距今已有 200 多年，第四次工业革命呼之欲出。在 200 多年的工业大国兴衰史中，德国是一个绝对的异类。作为现代化进程中“迟到的国家”，德国既无地缘优势，也无资源禀赋，却在区区百余年中数度崛起为世界强国，其独门秘籍在于“德国制造”。

“德国制造”百年传奇

“德国制造”并非天生高贵。德国开展工业革命的时间比英、法两国晚了 30 多年。由于长期分裂，德工业化进程充满坎坷。1871 年统一后，德国内百废待兴，世界市场也基本被瓜分完毕。为在夹缝中求生存，德国人开始剽窃外国技术，走上假冒伪劣之路。1876 年，参加美国费城世界商品博览会的德国展品被贬为价廉物劣、无人问津。1887 年，英国议会甚至针对德国修改商标法，规定所有从德国进口产品均需注明“德国制造”字样，以此区分劣质德国货和优质英国货。彼时，“德国制造”犹如烙在德国人脸上屈辱的“红字”，逼其奋发图强、打响了一场为质量而斗争的百年战役。

如今，“德国制造”大器晚成，成为耐用、可靠、安全和精确的代名词，也成为宣传国家形象的金字招牌。凭借扎实稳健的制造业，德国在金融危机中挺立潮头，欧洲各国唯其马首是瞻，就连早已弃实业、投金融的英国也只能望洋兴叹。

回顾“德国制造”百年跌宕起伏，恰恰印证了顶级刀具品牌双立人的一句广告词：“人世间，只婵娟一剑，磨尽天下英雄。”正是这种百年磨一剑的工匠精神，才缔造了德国独一无二的成功道路。

究竟何为德国工匠精神？

德国工匠精神是“有志者事竟成、苦心人天不负”的坚持。全德 360 万企业中，92%由家族经营，规模最大的 100 家家族企业平均年龄超过 90 年，200 年以上企业达 837 家，数量位居全球第二。这些百年老店不盲目求快、不浮不怠，坚持精益求精、久久为功，穷其一代甚至数代打造自身品牌的案例屡见不鲜。他们对所处行业有着特殊情结，即使暂时不景气，也从不轻言放弃。德国最古老的私人银行之一迈世勒银行历经 300 年风雨，至今屹立不倒，其企业信条即为“欲速则不达”，坚持稳健第一、速度第二，不因一时一事动摇初心，注重长期规划、立足时代传承。

德国工匠精神是“凝神屏气无言语、两手一心付案牍”的专注。其一，企业秉持“术业有专攻”。据统计，全德共有 1500 多家特定领域的“隐形冠军”企业，占全球半壁江山，其中 86%为机械制造、电气、医药、化工等关键工业企业。这些企业抓准行业“缝隙市场”，潜心深耕，以小博大，在各自领域成为“领头羊”。这些企业虽默默无闻，却是超级的利基市场占有者，拥有 70%乃至 100%的全球市场份额，可谓“大音希声、大象无形”。以伍尔特集团为例，该企业自 1945 年成立以来专注生产单一产品——螺丝，几十年如一日精雕细琢，终成无可替代的行业翘楚。其二，工匠具有“职人气质”。许多德国工匠心中对职业怀有始终如一的热爱、对产品有着止于至善的追求，他们兢兢业业、苦心钻研，力图实现“从 99%到 99.99%”的完美跨越。

德国工匠精神是“不因材贵有寸伪，不为工繁省一刀”的严谨。为保障产品质量，德国建立了一整套完备的行业标准和质量认证体系。自 1918 年起，德国工业标准化委员会共制定 3.3 万个行业标准，其中 80%以上为欧洲各国所采纳。在行业标准的基础上，德国又建立起质量管理认证机制，对企业生产流程、产品规格、成品质量等逐一审核，确保可靠性和安全性，对消费者负责。同时，德国还针对出口产品建立事前管理、事中监控、事后处理程序，出现售后质量问题时，企业应不惜一切代价尽快解决。在无比严格的质控下，德国从生产机械、化工、电器设备，到厨房用品、体育用具，乃至一支圆珠笔都秉持“但求最好，不怕最贵”原则，严选材料、严格工序、严把质量、严格检验，每一个成品都堪称世界上最过硬的产品。

德国工匠精神是“苟日新、日日新、又日新”的创造。德国讲求“匠心”，而非“匠气”，反对因循守旧、闭门造车，而是孜孜不倦地追求创新。据统计，德国研发经费占国民生产总值的3%，各家族企业研发经费平均高达销售额的4.6%。德国虽非信息技术、基因工程等新兴行业先锋，却能在实际生产领域不断推陈出新，其人均专利申请数量是法国的2倍、英国的5倍、西班牙的18倍，在全球独占鳌头。究其原因，以弗劳恩霍夫研究院为代表的数百家应用科研机构填平了技术与市场之间的鸿沟，使工业领域的创新能迅速抵达终端，惠及整个行业。

德国工匠精神并非完美无瑕，其一以贯之的“慢”原则事实上是一种低风险偏好的运营思维，对已经有的，无限深挖；对新诞生的，保持警惕；对短期利益，兴趣不大。在快速消费时代和互联网浪潮中，这种思维可能使德国被“弯道超车”。而在传统实业领域，德国仍将立于不败之地。在宝马汽车公司的一家博物馆中，展出了所有车系的制造参数和说明，许多参观者惊讶于宝马泄露商业机密，而宝马给出的答案是：即使其它车厂照着做也做不出来。这种充分自信正来源于“慢”思维造就的品质极限。

职教文化使工匠精神薪火相传

德国工匠精神历经数百年培育与积淀，即使在机械复制时代也并未断流枯竭，反而静水流深。

德国工匠精神植根于深厚的社会文化传统之中。中世纪皇权式微，一些城市趁机争取自治，从封建统治的桎梏中挣脱出来，为手工业创造了自由的发展环境。早在13世纪，德手工业已形成50多种细分工种，建立“师傅带学徒”的职业模式。匠人的民间地位十分超然，在当时的商业重镇纽伦堡，随处可见的街道名称并非政治、文化名人，而是曾深远影响过当地人生活的匠人。中世纪晚期，德引入“学徒、熟练工、师傅”匠人分级制度，规定匠人须考取专业资格证或申请专利才能获得从业资格，将工匠制度以成文条例确定下来。17、18世纪，德国进入资本主义萌芽期，手工业极为繁荣，在社会生活中影响巨大。此时，成为匠人须经历三个阶段：一是跟着师傅当学徒，二是满师后外出漫游，三是自行为师带徒弟。歌德在其著作《威廉·迈斯特的学习时代》中对匠人有详细描写，书中主

人公姓氏迈斯特意为“师傅”，学习时代则与“学徒期”一语双关。如今，大家熟知的舒马赫、施耐德、施密特等德国姓氏，原意即为鞋匠、裁缝和铁匠。此外，德国人也完美沿袭了匠人“自己动手、丰衣足食”的良好品质。几乎每个德国家庭都备有齐全工具，从各种型号的改锥、电钻甚至到简单的机床设备不一而足。德国人的动手能力令人叹服，个中高手甚至能独立建造房屋。

德国工匠精神崛起于高质量的双元制职教体系。“千工易遇、一匠难求”，高素质的工匠是制造业发展之本。德国从小学就开始注重培养学生的务实精神和动手能力，半数学生在小学毕业后选择接受职业教育，其中不乏成绩优异学生，“千军万马挤独木桥”极为罕见。职业教育由政府和企业共同资助，课程设置以实践为导向，学生在学校学习理论知识的同时，也需与企业签订合同成为“学徒”，参与实习。这部分学生毕业后，既可以技工身份直接就业，也可进入应用科学大学深造，考取工程师文凭。目前，德国共有 350 种官方认可的职业培训工种，约三分之二的年轻人曾参加过培训并获相应证书，成为德制造业强有力的前沿军和后备力量。值得一提的是，在德国，产品质量与技工的职业声誉息息相关。如果一个技工因产品质量问题而被解雇，将很难在行业内再次就业。如此严苛的要求使学生从培训之初就一丝不苟，潜心修炼内功，从而为职业生涯打下坚实基础。

德国工匠精神在行业协会中得到悉心培育。德国向来重视产业、企业集群，鼓励同行业企业集中起来，既形成竞争态势，激发最佳效能，也增强行业内沟通与协作，加速新技术的迅速传播与应用。全德 30 多万个行业协会正是统筹整合资源的绝佳平台。行业协会具有高度统一性和自治性，其职能有三：其一，向政府、议会、媒体和公众表明业界利益与立场，参与政府有关质量政策的立法实践，同时向企业提供创业、法律、技术等咨询，开展行业现状普查，及时为企业发展提供解决之道。其二，监督企业经营合法性，审核企业合同，跟踪调查企业的质量信用状况，对存在隐患的及时警告，对问题严重的实施处罚。其三，设立专门的职业培训和进修机构，配合政府为企业输送优秀的生产一线员工。此外，一些行会还在海外设立常驻机构，为本国企业“走出去”保驾护航。

德国工匠精神还因社会认同和激励而发扬光大。在德国，技工和工程师并不等同于低学历和低收入。据统计，德工程师是所有工种中收入最高的职业之一，仅次于医生和律师。即使是没有接受过高等教育的技工，其收入也高于平均水平。

而技工仅为毕业生的最低起点，通过经验积累和自我提升，晋升高级技工或取得工程师文凭后收入将显著增加。大学文凭并非唯一就业敲门砖，许多中小企业甚至不愿雇佣缺乏动手能力的高学历者。此外，学徒中也不乏大有作为之人，前总理施罗德就曾当过售货员学徒。

他山之石，可以攻玉

以德国为镜，反观中国，“技进乎道”的文化渊源古来有之。历朝历代军、民、驿、灶、医、卜、工、乐诸色匠人层出不穷，《梦溪笔谈》、《天工开物》等著作流芳千古，兼具谦逊之美、诚实之德、坚固之质的好器物屡见不鲜，如瓷器曾是西方竞相追捧的奢侈品，欧洲各国皇宫无不以珍藏中国瓷器为荣。近代以来，同仁堂、云南白药、茅台酒等老字号历久弥新，华为、中国高铁等新品牌走向世界，以屠呦呦先生为代表的新时期“匠人”则书写了工匠精神的新篇章。

改革开放 30 多年来，中国已成为“世界工厂”，“中国制造”遍及全球，成就令人瞩目。但是，不可否认的是，“中国制造”与“德国制造”相比仍有巨大差距，亟须学习“德国制造”，借鉴其专注、标准、精确、完美、秩序、厚实六大精神内核，再造以中华厚德文化为基础的本土工匠精神。有了工匠精神，才能撑起“中国制造”的脊梁，使之昂首阔步，迈向“中国智造”和“中国创造”。同时，也要加紧“中国制造 2025”与德“工业 4.0”全面对接，实现两国制造业优势互补、珠联璧合，共创新辉煌。

当然，复兴工匠精神远非一朝一夕之功，也不单单是制造业的事。让人人崇尚“精益求精”，让人人“执事敬”、“事思敬”、“修己以敬”，是一项多方参与、综合施治的社会工程。我们要坚持实业立国、全面深化改革；完善法律法规、办好职业教育；营造社会风气、培植工匠文化等等。我热烈期盼，工匠精神能渗透社会生产链的各个环节，使严谨制造力与澎湃创造力凝聚成一股强大的合力，抢抓新一轮工业革命发展先机，推动中国朝着制造强国之梦和“两个一百年”伟大目标奋勇前进！

来源：《人民政协报》2016-05-30

二、我们缺少的不是“工匠精神”，而是“工匠文化”

刘志彪，南京大学经济学院教授、博士生导师

工匠精神是一个可从多角度理解的范畴，但无论我们怎么去定义这一范畴的内涵，它都是指在制造和服务的每一个环节，都以消费者至上为宗旨，十分注重细节，对自己的产品精雕细琢、精益求精、追求完美和极致的生产经营理念；指那种不惜花费时间精力，孜孜不倦，反复改进产品，对产品质量严谨苛刻的、不懈的追求行为。显然，一般认为马虎将就、大差不差就行的中国企业，长期以来普遍缺少这种德国、瑞士、日本等发达国家所拥有的“工匠精神”。缺乏工匠精神，被认为是现在和未来中国发展智慧产业、向产业链高端攀升的最大障碍。

工匠精神在中国的现状：无处发扬

但是也有人认为，中国人从来都不缺少工匠精神，古代我们有鲁班，近代我们有很多的老字号，如同仁堂、云南白药、茅台酒，现代我们有华为、中国高铁等世界著名品牌。但我觉得，中国古代、近代的工匠精神，留传下来的大多是美好的故事而不是世界著名品牌；现实中一些留传下来的老字号，不是在发扬壮大，而是后继无人，品牌的声誉和美誉度在变质、消失；在当代世界著名品牌榜中，来自于中国的品牌少到可以忽略不计的程度。

于是一些人转而认为，不是中国人缺乏这种精神，而是中国不适合这种模式。工匠精神在当代，只适合于高成本高收益的产品和服务项目。反之，在人均收入低、消费档次低的条件下，绝大多数的国人都不愿或不能购买高质高价产品和服务，企业自然会选择低质低价、薄利多销的商业模式。我对这种意见的批评是：看看这些年中国人如何到海外市场抢购商品便可知晓，现在中国人的需求结构正往高级化方向迅速地升级，但并没有逻辑地转化为拉动本国企业工匠精神发扬光大的力量，而是转化成了对国外产品的需求。不是中国不适合工匠精神的模式，而是因为某种原因的作用，使这种精神无处发扬，无法跟上市场需求的变化。

短缺经济、卖方市场格局下，计划经济体制的长期运行，塑造出了漠视消费者的各种企业顽疾，它们是不是我们历史上“工匠精神”淡化甚至在某些领域消

失的根本原因？应该说，由于短缺的市场环境以及计划经济体制削弱了竞争意识，削弱了消费者本位的格局，长期阻碍把视消费者为上帝、精耕细作的工匠精神的发展。在向市场化转型的过程中，为了赢得市场竞争，一些企业尤其是民营企业开始意识到必须在产品质量上下功夫，在满足消费者需求上下功夫。因此中国人的“工匠精神”开始增强，尤其突出表现在以出口导向为目标的市场领域，一些新的产品品牌开始出现。因此“工匠精神”的发扬和传承，只能在市场的环境和土壤中。目前我国已经过了物资缺乏的年代，因此发扬光大过去的工匠精神、追求中高端的转型升级很有必要，这是一种回归，回归初心、职业精神和职业道德。

工匠精神缺失的根源：没有工匠文化作支撑

一些有识之士指出，中国缺少的不是“工匠精神”，而是缺少“工匠制度”。人们经常问，为什么中国人的聪明和勤奋，不能通过制度创新，转变为工匠精神去创造物质财富？为什么这种聪明经常转化为它的反面：造假、模仿、偷工减料甚至为了赚钱而故意生产有毒食品？工匠制度并不是哪路神仙来外生给定的，而是在经济社会体制系统的长期运行中内生的。

由此看来，缺少工匠制度还是表面化的解释，制度背后相互作用的文化，才是缺乏“工匠精神”的深层次原因，即支撑工匠精神的文化，才是我们真正缺乏和必须重构的东西。例如，中国传统文化里头，有多少是提倡青年人去做一个扎实工作一辈子的“工匠”呢？在学而优则仕的文化里，劳心者治人，劳力者治于人，我们缺失的是社会鼓励工匠精神的文化。所以，没有建立起支撑工匠精神的文化体系，也就无法实现中国制造业的转型升级，无法从一个制造大国顺利地走向全球制造强国。

重构工匠文化，实现制造业的转型升级

建设支撑工匠精神的物质文化。物质产品及其所表现的文化，满足的是人类生存发展的需要。如果在贫困阶段，我们说提倡工匠精神有些奢侈的话，那么随

随着我国全面进入小康社会，卖方市场下所形成的物质产品文化，将被买方市场下的物质文化彻底替代，供给的极大丰富和市场竞争的激烈，将会自动驱使企业追求品质和品牌。在买方市场下，其物质文化的本质是竞争。未来培育精益求精、消费者至上的工匠精神，关键在于厚植市场竞争的土壤，加快市场化取向的改革，打破市场垄断。如果行政垄断格局仍然存在，甚至在某些领域日趋盛行，工匠精神就很难普遍出现。

建设支撑工匠精神的**行为文化。人们在生活、工作中所形成的有价值的、促进文明、文化以及人类社会发展的经验及创造性活动，都可以称之为行为文化。就重构国人的工匠精神来说，一是要鼓励消费者尤其是女性消费者的“挑剔”行为。美国管理学家波特在研究日本产品精细化的原因时指出，日本妇女在购物时近似于苛刻的“挑剔”行为，是日本厂商改进产品质量的重要外在压力和动力。而国人“马马虎虎”过得去就行的消费行为，其实是变相纵容厂商在构建“工匠精神”上的不作为；二是要教育和鼓励国民养成讲卫生的良好个人习性。只有爱干净、讲卫生的民族，才会有工匠精神，否则就是空谈。因为只有讲究，才会有精神，处处“将就”，“工匠精神”中最核心的“讲究”，也就无从谈起了。

建设支撑工匠精神的管理文化。企业组织必然有自己的做事标准和行为方式，这就是管理文化。精益求精、消费者至上的工匠精神，是具有强大生命力的企业一个最具体的、最核心的目标、信念、伦理及价值观。只有把客户、消费者摆在第一位，才能实现为股东创造价值的目标；只有精益求精，才能把商品和服务做到极致，才能把附加值做到最大，才能以最有利于社会的方式实现企业存在的价值。为了实现企业的这一目标、信念、伦理及价值观，在管理上可能要采取许多方法。其中值得一提的是要管理好“灵活度”与“守纪律”的关系。国人的工匠精神不足，一个重要的表现是把聪明劲用在“灵活性”上，经常对应该遵守的程序和规则采取变通处理方法，这种工作态度很难想象可以生产出德国那种高精尖质量的产品。很多时候，固守某种程序，看起来是傻，其实是精明。这方面国人需要学习和补课的地方太多。

建设支撑工匠精神的体制文化。工匠精神、工匠制度的确立，主要取决于政府对市场体系的管理规范和管理方式。例如，如果政府对市场中侵犯知识产权的情况不处理，就等于是变相地放纵这类行为，最后出现劣币驱逐良币，使市场中

充斥造假、模仿、偷工减料等自杀行为。为了给具有工匠精神的企业创造生存的土壤，鼓励技术创新和提高产品质量，政府必须严格地监管市场竞争者，惩罚造假、侵犯知识产权等不法行为。假货盛行是工匠精神的天敌。如果市场秩序混乱，假货制造与销售得不到应有的处罚，那么没有人会愿意去精益求精，结果就是毁了整个行业。中国许多行业在这方面教训惨痛，应尽快形成整合政府、企业、社会的力量，形成制假必重罚的机制。

建设支撑工匠精神的价值观文化。价值观是人认定事物、辨别是非的一种思维或价值取向。工匠精神的价值观是一种层次最高的文化形态，它需要国家最高层面的大力鼓励和实质性的长期激励，才能慢慢形成。最近颁布的中共中央关于人才体制改革的重要文件指出，工人技师可以试行年薪制和股权制、期权制，这一政策给予了专业技术工作人员更多元的薪资和福利形式，鼓励更多人加入到工人技师的行业中来。中国要崛起为真正的制造强国，必须高度重视技师队伍的培养和建设。让工人技师也有地位及崇高的身价，是鼓励实体经济复苏、抑制社会浮躁、恢复崇高实业和技术技能的开始。

来源：新华网

理论前沿扫描

一、普通本科高校向应用型转变聚焦四大重点

教育部高等教育司司长：张大良

当前，各地推出系列政策举措，鼓励具备条件的普通本科高校向应用型转变，涌现出一批具有示范作用的高校。笔者认为，此系统工程要取得新进展、新成效，高校还应聚焦专业建设、课程体系、培养模式、教师队伍等四大重点，精准发力，强力推进，创新突破。

普通本科高校向应用型转变，前提是应用性本科专业建设。高校要根据区域经济社会发展需要，紧密对接产业和行业需求设置应用性本科专业。要聘请更多行业企业相关领域专家参与学校的专业设置评论证，拓展现有专业内涵，增设一批主动适应地方经济结构调整和新产业、新业态、新技术发展的新专业，提高应用性本科特色专业、优势专业的集中度，形成地方（行业）急需、优势突出、特色鲜明的应用性专业集群，促进人才培养类型结构调整，着力培养高素质应用型、技术技能型创新创业人才。

普通本科高校向应用型转变，基础是课程体系教学内容重构。高校要突破现有学科框架，紧密结合行业产业发展、技术进步、社会建设现实要求和发展趋势，重构课程体系。要更加突出以社会需求和学生就业为导向，科学制定符合应用型人才成长规律的多样化培养方案，深入推进创新创业教育，增设实践类课程，加大实践教学比重，扩大学生在实务部门和企业的顶岗实习规模，明确毕业设计基本要求，着力培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力。要以产业技术进步驱动课程体系教学内容改革，按照科技发展水平、产业发展需要和职业资格标准设计优化课程结构，整合相关的专业基础课、主干课、核心课、专业技能应用和实验实习课，形成以用为本、突出学生实践能力培养的课程群或课程模块。要充分利用现代信息技术推进课程内容和教学方式方法改革，建立高校与实务部门、行业企业协同建设课程资源机制，合作开发在线开放课程。

普通本科高校向应用型转变，实质是人才培养模式改革。高校要全面推广系列“卓越人才培养计划”的改革成果，深化产教融合、校企合作的人才培养模式改革，加强高校与实务部门、行业企业的融合发展、协同育人，共同制定应用型人才培养标准，共同完善人才培养方案，共同构建课程体系教学内容，共同建设实习实训基地，共同组建教学团队，共同实施培养过程，共同评价培养质量，实现人才培养规格与产业行业发展和用人单位实际需求无缝对接。要依托实务部门和行业企业建立人才培养和实践教学指导委员会，加强校企一体、产学研一体大型实验实习实训中心建设，探索建立校企合作的二级学院，实现高校与企业全方位、实质性合作。研究生层次人才培养要推动建立以职业需求为导向、以实践能力培养为重点、以产学结合为途径的专业学位研究生培养新模式，培养面向生产技术和一线的高层次应用型、技术技能型创新创业人才。

普通本科高校向应用型转变，关键在于建设一支“双师双能型”教师队伍。高校要紧密结合应用型人才培养要求，加强教师教学能力培养培训，组织教师到实务部门、企业生产一线实践锻炼，提高教师的实践教学和工程实践能力，建设一支教师和工程师资格兼具、教学能力和工程实践能力兼备的教师队伍。要支持教师参与实务部门、企业急需的应用课题研究和技术研发，聘请生产和一线的工程技术人员及管理人员承担相关课程教学，并作为青年教师实习导师。要改革教师聘用和考评机制，完善应用型教学科研成果评价指标体系，促进“双师双能型”教师队伍建设。

来源：《中国高等教育》2016年08期

二、我国地方本科高校转型发展的五个瓶颈及其突破

周琬馨，厦门大学教育研究院

2013 年，教育部提出要“引导和推动部分地方本科高校向应用技术类型高校转型发展”，并于次年将地方本科高校转型发展改革试点作为年度工作重点。地方本科高校转型发展的关键是突破高教体系缺陷、高校类别含混、大学制度缺陷、师资队伍屏障、试点示范困境五个瓶颈。

（一）高教体系缺陷及其突破

联合国教科文组织《国际教育标准分类法（2011 年）》（International Standard Classification of Education，简称（ISCED），根据国家或地区的教育课程和相关公认教育资格证书，通过教育课程等级（ISCED-P）和受教育程度等级（ISCED-A）两个交叉分类的编码系统，将教育分为九个不同的等级，构建了一个涵盖早期儿童教育、初等教育、初级中等教育、高级中等教育、中等后非高等教育、短线高等教育、学士（或等同）教育、硕士（或等同）教育、博士（或等同）教育以及别处未分类教育的完整教育等级序列。ISCED 为设立普通高等教育与职业高等教育并行且互有交叉的高等教育体系提供了可能。世界上多数国家的教育系统都提供了多种从 ISCED0/1-8 级的分支途径、可供选择的课程顺序和第二次机会的可能路径，强调当识别等级之间的转变点时，应确保普通教育和职业教育路径之间的对应。然而，以《国民经济行业分类对教育的划分》为依据建立的我国高等教育体系，却将职业教育局限于高等教育之前的中等教育（职业初中和职业高中）和高等教育中的短线高等教育（职业专科）或成人高等教育，割裂了普通高等教育和职业高等教育之间的并行关系，阻滞了职业教育在学士（不含等同）、硕士（不含等同）、博士（不含等同）等级上的晋升需求，造成职业高等教育的缺失以及高等教育体系的不健全，培养的人才不能很好地满足经济社会文化发展的需要，普通高等教育供过于求，职业高等教育供不应求；普通高等教育的毕业生就业困难，社会各行业高级职业人才极为稀缺。推动地方本科高校向应用技术大学转型，目的在于让转型后的应用技术大学挑起职业高等教育的“大梁”，建立普通高等教育与职业高等教育齐头并举的高等教育体系。因此，国家在促进地方本科高校转型时，须厘清普通高等教育和职业高等教育之间的关

系，搭建普通高等教育和职业高等教育之间的立交桥，建立结构明晰的高等教育体系，以免转型高校在发展定位和目标上再度困惑。

（二）高校类别含混及其突破

常用的高校类别划分法，除按隶属关系或投资渠道、发展目标和水平、建校时间、颁发文凭的系列进行分类外，主要有以下两种（见表1）：其一，依据学科设置特点进行分类；其二，依据科研规模和研究生比例进行分类。广东管理科学研究院在设计“中国大学评价”体系时，综合上述两种分类法，提出高校是由“类”和“型”两部分组成的，高校应该先按“类”划分，再按“型”划分，“类”反映大学的学科特点，分为综合类、理工类、文科类、医药类、农林类、师范类等；“型”反映大学的科研规模和研究生比例，分为研究型、研究教学型、教学研究型、教学型和专业型等。

表1 高校类别的主要划分

划分依据	高校类别
学科设置特点	1. 依据依据学科设置的数量分为：综合性、多科性、单科性
	2. 依据学科设置的类别分为：综合类、理工类、文科类、医药类、农林类、师范类、高职高专类
科研规模和研究生比例	研究型、研究教学型、教学研究型、教学型、专业型

然而，这种先“类”后“型”的分类方法将学校层次划分和学校类别划分混为一谈了。例如，依据学科设置的类别划分出来的“高职高专类”，与“综合类”“理工类”“文科类”“农林类”“师范类”的界限是模糊的，高职高专的学科设置里也有理工、文科、农林、师范，只不过其办学层次是高等职业教育和高等专科教育罢了。再如，依据科研规模和研究生比例划分出来的“专业型”，与“研究型”“研究教学型”“教学研究型”和“教学型”的界限也是模糊的，这一划分不过是出于为本科层次以下院校归类的需要。高校类别划分混乱的出现，根源在于我国一直以来忽略了职业教育在本科层次以上的发展需求。因此，厘清高等

教育体系，将普通高等教育与职业高等教育统一起来，对其进行整体的层次及类别划分，尤为重要。明确大学的类别犹如明确植物的“种、属、科、目”。大学的“种”是高等教育。高等教育生产的是高深学问和知识，是具有高深学问和知识的人。以生产高深学问和知识为主、突出人才培养和科学研究职能的主要承担普通高等教育的大学，其“属”为普通高等教育；以生产具有高深学问和知识的人为主、突出社会服务职能的主要承担职业高等教育的大学，其“属”为职业高等教育，应用技术大学应归于此“属”。大学的“科”反映学科特点，可分为综合类、理工类、文科类、医药类、农林类、师范类等。大学的“目”反映科研规模和研究生比例，可分为研究型、研究教学型、教学研究型、教学型。但是，大学的“种、属、科、目”是什么，并不影响其办学层次。无论是承担普通高等教育的综合类研究型大学，还是承担职业高等教育的综合类研究型应用技术大学，都可以培养人才。区别在于，前者培养的是普通高级人才，后者培养的是职业高级人才。职业高等教育与普通高等教育在地位上是平等的，在人才培养的目标上是有差异的。国家在明确大学类别的同时，也应明确承担普通高等教育的大学和承担职业高等教育的大学（应用技术大学）的设置标准、人才培养目标定位、评价体系和发展规模等，并实行差别化的管理、指导与评估。

（三）大学制度缺陷及其突破

现代大学制度包括独立的法人制度、服务性的行政组织制度、人性化的教育制度和自由的精神。我国现代大学制度建设是滞后的，而导致我国大学现代大学制度建设滞后的一个重要因素是我国法制建设的滞后。我国高校是《民法通则》上的法人，依法享有民事权利、履行民事义务，但在公法上它是以行政主体的身份出现的。面对国家行政事务，高校既是社会组织形式的行政主体，又是行政机关形式的行政主体的行政相对人，难免会因履行行政相对人对行政机关的义务而不能行使或谋求其作为社会组织形式的行政主体的权利，其办学自主权，尤其是在专业设置、招生、机构设置、人员聘用、绩效考评、职称评聘等方面的自主权往往被削弱。这不利于高校这一相对独立的社会组织的治理和发展。鉴于我国现代大学制度建设的薄弱点，从 2013 年起部分高校进行了设立大学章程的探索。《意见》提出，试点高校的主要任务之一是“建立行业企业参与的治理结构”，要求“试点高校加快现代大学制度建设，将产教融合、校企合作作为学校章程的

重要内容”。但是，大学章程属于下位法，在上位法不完善、外部法制环境未改变、现代大学独立法人地位未确立的情况下，大学章程的法律效力必定是有限的。

建立健全现代大学制度尤其是独立法人制度至关重要。在现代大学独立法人制度下，高校作为高等教育管理的独立法人，不仅依法享有民事权利、承担民事义务，还依法享有行政权力、承担行政责任，并将上述权利（权力）和义务（责任）统一于独立法人身份中。更大的人事和财政自主权、办学自主权的真正落实，高校自治和法治的实现，有利于高校加强绩效管理，从而实现高等教育服务效能的最大化。地方本科高校在转型为应用技术大学后，承担职业高等教育的职责，包括职前、职中和职后高等教育，无论生源还是培养都比普通高等学校复杂得多。应用技术大学只有获得更大的招生考试自主权、专业设置自主权、财务管理自主权、师资聘用自主权，才能在人才培养的全过程实施完全学分制、实施差异化培养，从而满足多样化职业人才培养的需求。

（四）师资队伍屏障及其突破

应用技术大学是职业高等教育的重要平台，其教师队伍建设有别于普通高等教育教师队伍的建设。应用技术大学的教师队伍建设既要关注教师的专业素质，又要关注教师的职业素养，加强双师型教师队伍的建设是其首要任务。国家应加大对应用技术大学教师队伍建设的支持力度，“将应用技术型高水平师资培养纳入中央和地方各类人才支持项目”，“支持引进高水平的双师型教师”，“支持海外人才的引进”，“支持高校教师外出访学、开展合作研究”，“实施管理干部国际培训项目”。国家应逐步建设完善的高校教师人力资源中心，建立系统而完善的高校教师职业标准、职业能力测评体系、职业准入和退出机制，在善用职业准入管理权、流动教师管理权的同时，将人员聘用、绩效考评、职称评聘等自主权还给高校，促使高校建立“进出通畅、考评有力、评聘有据、晋升有序”的教师任用机制。同时，应鼓励行业参与人才培养，为高校建设高水平兼职教师队伍提供政策和制度保障。

（五）试点示范困境及其突破

《意见》提出，“坚持高标准的要求，优先将与高水平企业合作、拥有高水平双师型师资队伍、先进实训技术装备、先进办学体制和人才培养模式的地方本科学校纳入改革试点范围”，“除规划为研究型大学的院校和一些特殊院校外，

地方本科高校的新设、升格和更名原则上明确为应用技术大学。”中国区域发展差异大，这同样表现在不同地区高校的发展水平上。在经济社会发展水平较低的地区，高校与高水平企业合作的平台、高水平双师型教师以及先进的实训技术装备都比较缺乏，办学体制和人才培养模式相对落后。如何遴选建设应用技术大学的试点高校？地方高校的新设、升格和更名都明确为应用技术大学，还是兼顾大学自身生存与发展的需要，合理遴选高校试点，探索转型发展经验，逐步有序推进，促进地方高校合理分类发展？为避免资源浪费和国有资产流失，避免十多年来各级政府建设的大批地方本科高校遭到淘汰，避免职业高校的重复建设，采取“兼顾大学自身生存与发展的需要，合理遴选高校试点”的方式，更符合国情和地方的实际。国家除了在人力、财力、物力上给予试点高校政策倾斜和支持外，还应重视其人才培养方案的改革与完善，尤其是方案中实践教学环节的设置，因为这是应用技术大学人才培养的特色所在。高等教育既再生产高深学问和知识，又再生产具有高深学问和知识的人，前者以普通高等教育为主要形式，主要体现高等教育的认知理性，旨在启迪受教育者在认知的基础上创造性地开展科学实验；后者以职业高等教育为主要形式，主要体现高等教育的实践理性，旨在启迪受教育者在认知的基础上开展生产实践和社会实践。因此，普通高等教育的人才培养方案，应侧重对学生学科知识、综合素质、认知及研究能力的培养；职业高等教育的人才培养方案，应侧重学生职业知识、职业素质和职业能力的培养。

来源：《教育探索》2016年第5期

院校进展情况

一、浙江科技学院：探索“四步曲”工程应用型人才培养模式

（一）“四步曲”人才培养模式的提出

浙科院是教育部首批“卓越工程师教育培养计划”试点单位，工程教育的目的是培养具有熟练技术基础和广泛专业能力的学生。把工程教育置入实践教学环境中，让教育部推荐的 CDIO 方式的“构思”“设计”“实施”“操作”作为学生学习某学科基础技术知识和方法内容的工具和环境，有助于提高学习技能。美国麻省理工学院航空航天工程系教授、美国工程院院士 Edward F. Crawle 通过研究工程教育环境表明，在特定环境中开展工程教育的效果是显而易见的。由此，课题组将开放实验、学生科技创新、学科竞赛及学生科研成果获取与推广作为研究的一条整体思路，探讨由这 4 个部分构成的“四步曲”工程教育环境对学生实践能力产生的影响。“四步曲”体现了以学生为中心的理念，为他们提供一个能够充分发挥自主性、创造性的学习环境，进而发挥其创造能力。

1. “四步曲”人才培养模式的框架

“四步曲”是在建构主义学习理论指导下，以开放性实验为平台，以科技创新项目为载体，以学科竞赛为支撑，以科研成果的获取与推广为效益，并以小组形式，通过对项目展开讨论、设计、开发附以成果评价，最终完成项目的一种培养模式。

“四步曲”模式并不局限于课堂内的教学活动，它已拓展到课堂外，并以本科培养计划为中心，开展相应的教学活动，鼓励学生大胆创新、拓宽思路，从而填补课堂内无法学习到的知识，培养学生协作、创新、自我管理、项目管理等能力。“四步曲”模式如图 1 所示，由 2 个中心、3 个基本条件和 4 个关键过程组成。

（1）2 个中心

2 个中心分别是以学生为核心的学习中心和以促进学习为目的的实践活动中心。

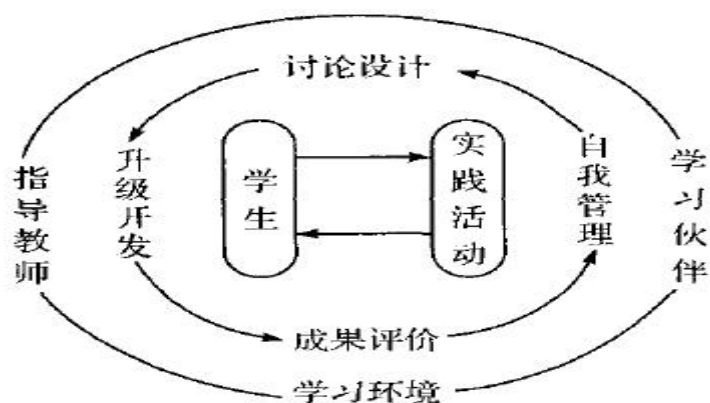


图1 “四步曲”人才培养模式的框架

学生是整个“四步曲”实践教学的主体。四步体现在：首先，学生根据专业与自身的兴趣与爱好选择开放性实验；经过一段时间的实践和学习形成一定的兴趣点，由学生自己提出课题选题，在征求指导教师同意的情况下组建团队，并可参加校级科技创新项目；有了科技创新项目的经验和磨炼，对所做课题的认识会更清晰，并有一定的项目基础即可参加省级及以上的科技竞赛；最后，指导教师可积极引导总结实践经验并凝练成论文或专利。

另一个中心是实践活动中心，即各阶段的项目或课题。项目的优劣，直接决定了开放型实践教学的成败。因此，鼓励学生积极主动地与教师科研、企业实际需求相联系，从而进一步调动学生的积极性和自主性，提高作品及产品的质量和社会价值。

(2) 3个基本条件

教师和学生是教学活动中的2个主体，而在“四步曲”活动中，学习伙伴扮演了重要的角色。在项目的开发过程中，团队是否能够有效且高效地开展活动，与学习伙伴的协作、指导教师的督促等息息相关。学习环境分软环境和硬环境。软环境指物质条件以外的诸如政策、文化、制度、法律等外部因素和条件的总和，以浙科院为例，学校乃至二级学院都出台了开放实验、创新学分等的相关政策，同时对学科竞赛获奖、科研成果等予以奖励，为开放型实践教学提供了良好的软环境；在硬环境方面，专业提供实践基地、相应的设备，从而帮助学生完成整个项目。

(3) 4个关键过程

“四步曲”重点是让学生享受思维、协作、开发的过程，从而实现自我价值。学生选定的课题一般都以实际项目设计、开发为主，例如教师科研项目的一小部分、某企业提出的实际需求、自己调研产生的需求项目等。每个课题都会经历调研、讨论、设计、开发、实施、反馈评价等过程。学生在讨论设计阶段形成初步构思，书写计划书、可行性报告等；在软件开发阶段实施项目，如碰到问题则返回到讨论设计阶段；成果评价分阶段性评价和总结性评价，在阶段性评价中发现问题时再次返回到讨论设计阶段，如此反复，直到最终成品呈现。其中，自我管理贯穿整个活动过程。

2. “四步曲”人才培养模式的特点

“四步曲”模式改变了以往传统教育模式中以教师为主体的观念，它更注重以学生为中心，通过对各实践环节的积极引导，从而激发学生自主学习的热情。其特点主要包括以下3点。

（1）自主性

在“四步曲”的4个环节中，学生不仅可以自主选择实践时间、实践项目内容，还可以自主选择实践的学习伙伴、指导教师，充分体现了自主性学习。

（2）实践性

“四步曲”指导下的学习更加具有实践性，在制作项目的同时增长知识，通过这种实践获得的知识和学习经验是课本上难以学到的，帮助学生建立了丰富的实战经验。

（3）渐进性

“四步曲”分为4个环节，每个环节必须在前一环节基础上循序渐进地进行。这帮助学生打好扎实的基础并制订明确的后续目标，在朝着目标前进的道路中不断汲取新的知识，同时也为教师在培养学生过程中指明了可借鉴道路，对每个阶段的学生进行相应的帮助与指导，可以防止“揠苗助长”等情况的发生。

（二）“四步曲”人才培养模式的主要内容

“四步曲”模式主要分为开放实验实践、科技创新项目实践、科技竞赛项目实践和论文撰写与专利申请4个环节。

1. 开放实验实践

开放实验是一种被高校接受的培养学生实践能力的实验教学模式，它已经成为了目前世界各个高校实验教学改革研究的重点和发展方向。在本环节中，学生可以根据教师提供的实验项目实践，也可以由学生提出自己感兴趣的实验项目进行实践。学生提出实验项目经过相关审核后，学校将提供实验所需的场地、设备、资金等实验必需的物质基础，整个实验设计及实验过程由学生自主完成，教师则给予学生一定的指导与帮助。这阶段是培养学生的实验能力、应用基础能力，引导学生创新思维的训练。

2. 科技项目实践

科技项目实践是很多高校推广采用的创新学分的来源，在“四步曲”中充当了非常重要的角色。学生经过开放性实验项目的锻炼，在各方面的能力都得到了提高，与组员间的团队协作，与指导教师间的交流讨论，尤其在实践动手能力上有了较好的提升。通过科技创新项目实践，可以检验并进一步提高这些能力。学生可以参与一些科技创新项目的申报，既可以在教师提供的课题中进行实践，也可以自行设计课题进行实践。学生自主选择课题内容，自主选择团队成员和指导教师。在实践的过程中可以申请项目所需的器材、设备和场所等设施。在这阶段不仅能调动学生自主学习的积极性，促进学生拓宽思路解决实际问题，更重要的是培养学生组织能力、协作能力，使学生具有集体荣誉感和团队意识。

3. 学科竞赛实践

参加学科竞赛实践是科技创新项目实践成果的展现与成果的进一步提升。将科技创新项目实践中所收获的成果和感悟加以提炼、升华，即可参与学科竞赛项目实践。竞赛项目实践可以是在原有科技项目成果的直接提升，也可以是在原科技实践的基础上，根据学科竞赛主题学生自主确定项目并开发。通过学科竞赛项目实践，有利于学生各方面能力的提升，有机会获得专家学者的指导，发现自己的不足，还有机会与其他学校的学生进行比较，相互学习，取长补短，真正做到对自己的准确定位，有利于学生进一步发展与进步。在这阶段重点培养学生的表达能力、团队合作能力及竞争意识。

4. 论文撰写与申请专利实践

通过一系列的项目实践，学生在动手实践方面已经具有较强的能力，这时学生可以总结实践成果，撰写研究与设计论文，或者申请专利等。在这阶段的实践

中，学生可以学习论文撰写、专利申请等，同时能宣传与推广自己的成果，为技术实践奠定良好的基础，也为学生毕业论文的撰写练就扎实的基本功。

（三）“四步曲”与培养计划的关系

有研究者对应用型本科教育课程展开调查和研究，表明在实践性课程中，验证性实验占总实验课时数的 30%以上，在课程的创新及专业教师的工程实践能力方面，也存在着诸多问题。因此，用课堂外的实践教学对培养计划内的课程进行补充，是课程改革的一种有效方法。“四步曲”为计划外教学，它与计划内教学内容紧密联系，既是对计划内教学内容的补充和支撑，又是专业课程的拓展和实践。

“四步曲”人才培养模式是连接理论学习和实践操作的一个辅助桥梁，已经成为培养高层次应用型人才的有效途径之一。学生通过认知实习，加深对专业学习的了解，结合专业基础和公共基础课程的学习，参加开放性实验实践教学，提高实验能力；学生根据自身情况，结合专业必修的基础理论与实验课，自主组队参加科技创新项目实践，提高设计应用能力；通过专业拓展课程的学习，参加设计性的学科竞赛；将实践中的理论与设计进行总结与提炼，撰写论文、申请专利等，展示学生的能力与水平，推广成果；最后将教学计划内学习的知识与“四步曲”实践相结合，通过到企业技术实习锻炼，在毕业设计中进行总结。在学时分配上，开放实验实践要求能达到 32 学时；科技项目实践没有学时要求，但要完成学校及以上级别的项目 1 个；学科竞赛及专利申请都是对学习结果的检验与肯定，更是对成果的推广。

“四步曲”与培养计划实践教学的关系是互相补充的，而非替代。“四步曲”紧扣计划内教学内容，学生根据自己所学专业选择合适的课题进行学习，一方面可以将专业课程中所学到的知识运用到“四步曲”实践教学活动中，另一方面，也可以将自己在“四步曲”实践中获得的经验与学习领悟反馈给专业课程的学习，对其进行补充和扩展，从而提升教育质量。

（四）结语

工程教育环境下的人才培养模式——“四步曲”，紧扣计划内教学内容，从开放实验开始，到最后成果的凝练，由浅及深，层层递进。在此过程中，学生不仅可以学到相关的理论及实践知识，还能发展团队合作、解决问题等的社会能力；

教师则能通过这种持续的实践环节，将生产实际项目及科研项目引入教学中，从而不断提升教学质量。目前，“四步曲”教学模式已经在浙科院理学院、信息与电子工程学院等多个学院推广实施，取得了良好的效果，同时，收集了大量的成功案例，为工程应用型人才培养提供了理论依据和佐证材料。实践证明，“四步曲”教学模式是一种培养高素质应用型人才的有效途径。（岑岗，林雪芬，方益）

二、常熟理工学院：基于大数据分析推进学校教育治理现代化

（一）信息技术在高等学校教育管理和教学中的作用

信息技术在高校中的作用主要是提高教育工作方方面面的管理水平、服务水平，改变传统教学模式，推进科学创新，提升高校科学管理决策水平，推进高校管理改革，进而推进高校治理现代化。

从常熟理工学院建设实践来看，高校信息化建设工作的重心在不同阶段也会有所不同，初期阶段重心主要是提升教育信息化管理效率、管理水平，中期阶段会探索和实践教学管理平台和教育资源平台对传统教学的改革和推进。后期建设的重心会以互联网、大数据、云计算、物联网等整合来推进学校在管理、服务、科学决策等方面的建设，整体推进高校的智慧校园建设与应用。对比西方发达国家，以前我国明显对“数据”的重视程度不够。拿数据说话，针对当前高校的大规模办学、学习终身化的模式，具有积极意义。

（二）学校数字化校园建设的开展情况与体制创新

常熟理工学院主要开展了以下几方面的工作：1. 学校对校园基础环境建设进行了科学而全面的规划与建设，主要包括：校园有线无线网络、校园宽带出口、校园卡、虚拟化平台、数字图书馆、多媒体教学、校园安监等一系列基础环境建设。2. 围绕教学的建设工作：建设了围绕教学的各类管理系统（教务管理系统、实验室管理、大学生素质拓展、毕业论文管理等系统），教学资源平台建设有：Blackboard 毕博教学平台、尔雅通识课程平台、虚拟仿真等系统。3. 围绕学校管理的方方面面建设了各类管理系统，如：科研管理、学生社区服务平台等。4. 在以上系统建设的基础上，常熟理工学院按照“服务师生、促进管理、辅助决策”的核心理念，自主研发，多年来不断探索，建设了常熟理工学院数据中心，并在此基础上开发了综合信息管理与决策支持平台。

通过以上建设，推进了学校在人、财、物、教学等方面的规范管理，提高了教师和行政人员的责任意识。学校通过深入分析数据资源中蕴含的业务规律，为学校提供多种统计分析、预测预警、辅助决策功能，加强了对教学质量的监控、师生的精细化管理、资源的合理分配与使用，提高了学校管理决策水平。体制、机制方面的创新体现在以下几个方面：

1. 建设学校“数据文化”，促进科学管理决策近年来，在校领导、管理者及师生中培养与建立“拿数据说话”习惯，养成利用数据、分析数据等工作习惯。通过建立学校“数据文化”，推进学校治理现代化，具体举措包括建立校级各类统计报表、严格校园预决算、纪检网上审计、推动分层次、分类别的数据公开等。

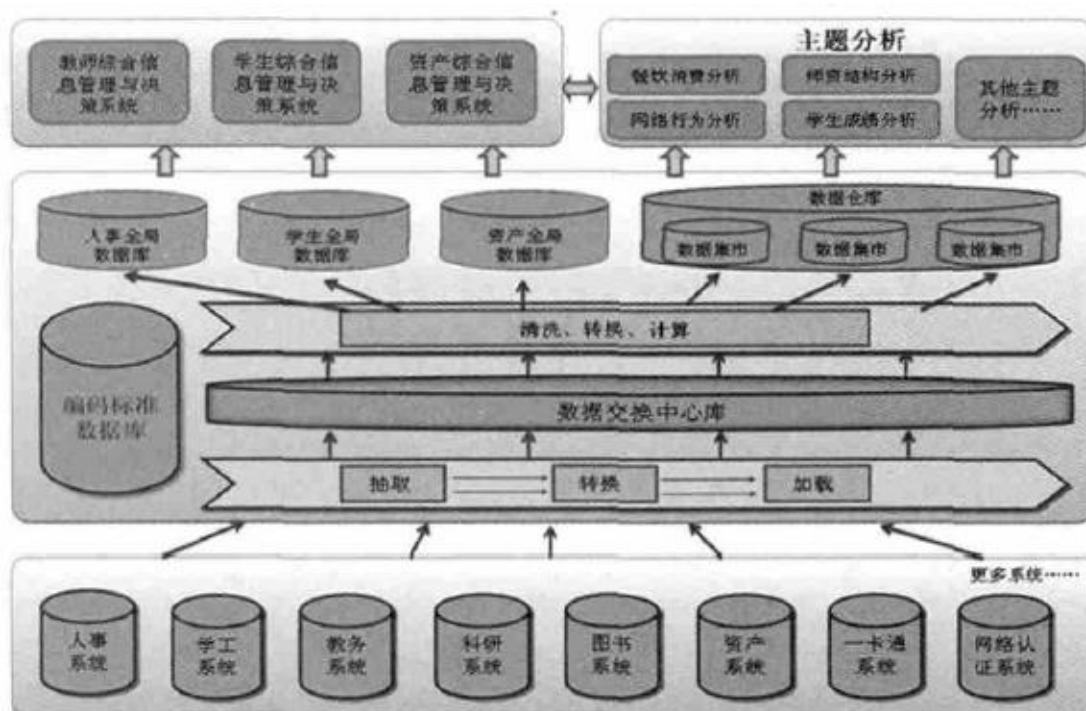
2. 领导深度参与，夯实标准建设，推进数据治理在学校领导的深度参与和推动下，学校在数据治理方面进行了一些具体工作：（1）信息编码标准建设：参照教育部标准，制定了常熟理工学院数据编码标准，统一考虑数据标准与信息共享问题；（2）数据子集标准建设：遵循部颁标准，结合校情，制定了符合学校的人、财、物等对象的数据子集标准；（3）数据维护工作规范建设：规定了数据维护、更新等具体管理规范；（4）建立了信息员管理制度：将全校各类数据责任到部门，由专人负责，即每个院系部门均有专任的信息员。对各部门信息的采集、处理、存储、传输和使用进行规范管理，确保数据唯一、可信、可用、准确、动态和及时。

3. 立足自主研发，实施项目制建设，探索与完善高校数据分析与挖掘模型建设过程中，综合考虑学校实际情况与人才优势，经过不断探索，构建了校内立项、自主研发的信息系统建设模式。实践证明，通过校内立项、招标、开发的模式，不仅节省资金，也锻炼了校内教师的软件项目开发能力，同时也保证了系统平台的持续健康发展。

4. 以工作流为抓手，推进学校管理流程科学再造提升管理与服务水平，典型是校园 OA、网络财务报销审批等建设与应用，推进了学校管理的高效、规范、科学。

（三）管理与决策支持平台的主要功能模块

平台主要包括三大模块：教师综合信息管理与决策平台、学生综合信息管理平台、资产综合信息管理平台，及后续建设的校情综合管理决策平台。见下图：



准确、动态、及时、全面的数据对学校的管理、科学决策的重要意义是不言而喻的，应该讲高校多年来积累的数据是今后发展的一笔非常宝贵的财富。

难点一：数据集成问题

在很多高校的管理信息系统建设中，因为在管理信息系统设计和建设时未考虑数据分析的需求，并且系统建设时各自为战，缺乏协同，造成事实上的许多数据孤岛；对于定义良好的结构化数据很多高校也尚未很好的集成；在大数据时代，异构的数据类型、广泛存在的数据来源、参差不齐的数据质量给数据集成带来了新的挑战。同时，数字化校园建设厂商也因为校方尚未提出明确的需求，加之本身对校园大数据分析的功能与定位不正确的认识与理解，导致的现状是虽然建设了数据集成平台，但却无法建设适合高校数据分析和挖掘的理想数据。

难点二：数据治理问题

数据质量影响着数据分析、数据挖掘成败，数据的质量尤为关键，但高校的数据质量存在许多问题。影响信息系统数据质量的原因有多种，既有技术方面的因素，又有管理方面的因素，最终结果体现在数据没有满足数据分析、挖掘的标准要求，没有达到用户预期的使用需求。在数据产生和使用的整个生命周期中，任何一个环节出现问题都会对数据质量产生负面影响。一般说来，影响高校信息系统数据质量的因素主要有以下几种：数据标准不统一、数据管理存在漏洞、信

息化建设缺乏整体规划、教育行业软件成熟度不高，系统技术架构不一致。但这些问题中，我们认为主要原因还是数据治理管理方面的问题，导致了数据的质量差。

难点三：数据保护与隐私问题

在高校信息化建设过程中，某些部门存在思想保守或认为数据涉及部门权力，甚至认为数据会泄露部门的机密等考虑，导致这些业务部门对所管理数据“严防死守”，不支持数据的共建共享，人为造成数据的不能共享和进一步的数据利用。高校大数据分析的数据基础必然建立在获取校园内更多个人信息之上，而且通过分析还可以使数据之间产生关联关系，进而揭示更多的个人隐私。然而为了保护隐私就将所有数据加以隐藏，那么数据的价值就无法体现。这种矛盾在相当长的时间内必将一直存在，需要通过技术和制度的完善逐步解决。

（四）如何运用大数据分析技术及相关成效

在运用大数据分析技术方面，我们遵循教育部《教育管理基础代码》和软件行业建设标准，抽取并整合学校主要业务系统如教务系统、科研系统、学工系统等十几个目前广泛应用的业务系统数据，同时整合校园卡、网络日志和门禁等积累的活动信息，建立统一数据中心和统一数据交换平台，构建了教师、学生、资产等三个全局数据库以及一些多维数据集，在此基础上实现了综合信息管理与决策支持平台建设。之后，通过长期的调研、设计、研发，并经过多年实际运行、反馈、不断完善改进，使得该平台越来越贴合学校管理决策实际。

通过以上努力，取得了以下成效：

1. 服务学校领导，推动科学决策通过信息管理与决策支持平台的建设，为学校在宏观、中观和微观管理决策上提供数据支撑，使得校领导能够“既见森林，又见树木”。采用逐层深入、分级浏览的方式，从不同层面为校领导管理决策提供支撑，在校级层面对师资结构、教学监控、科学研究、资源配置等方面提供了强有力的数据分析支持。此外，还可以掌握每个教师、学生、资产等个体的细微信息，实现了全校人、财、物的及时、动态和透明化管理。上下一本帐、总数准确、细节清晰，使得学校决策层对学校所有资源达到全方位的了解，做到心中有数、手中有度、脚下有路。如教师信息管理与决策系统的建设，就为学校深化校、院两级改革，实现校、院两级人事分配奠定了坚实的数据基础。

2. 瞄准管理“盲点”，解决管理“洼地”以学生管理为例， 随着社会的转型和高校的扩招，学生规模逐年增加，但专职学生管理人员的增比远低于学生规模的增比，使得管理工作的繁杂性和艰巨性大为增加，学生管理工作质量与效率不断下滑。如何通过信息化手段解决该矛盾就成了常熟理工学院设计与建设学生综合信息与决策系统的初衷。

基于长期的探索与实践，常熟理工学院率先建设了大学生电子行为数据分析与决策模式，充分利用系统每天所沉淀的数十万条学生各类活动的海量行为数据，如学习成绩、校园卡消费数据、考勤数据、借书信息以及网络认证数据，通过对海量数据的挖掘，实现了各类预警，如不在校预警、学业预警、网瘾学生预警、消费困难学生预警等。同时，使学生管理者能够“一站式”地获取学生的所有在校相关数据，能快速全面掌握每个学生的详细信息和潜在动向，有助于管理层制定学生工作的管理目标和重点，帮助管理者及时做出反应，增加了管理的主动性，起到了防患于未然的作用，不断提高学生管理水平和思想工作的针对性、适用性和实效性。

通过资产信息管理与决策支持平台建设，一方面便于资产使用者和管理者掌握所管辖的资产信息，减轻了管理人员工作量，从根本上改变了管理被动、业务部门间信息不对称的局面，有效提高了工作效率；另一方面提高资产的配置合理性，也为按二级学院、部门进行办学成本核算或模拟二级法人管理奠定了良好的基础。

3. 以人为本，提升信息服务水平信息时代，如何以人为本，利用一切手段来提升服务效率、服务水平也是我们一直在探索的主题，如传统的资产盘点是采用专业手持设备，该设备平时基本不用，集中使用时又不能满足数量需求大的问题，为克服该困难，借助微信平台，在其基础上进行二次开发，实现通过个人手机扫描资产条形码进行盘点等功能，使得所有师生能同时参与盘点等相关工作，大大提高了资产盘点效率。

学生及家长对学生在校相关数据查询的需求也较大，而传统查询方式较为繁琐。为此，开发了基于共享数据中心的移动终端查询系统，方便了学生和家长快速、便捷的查询，比如：可以通过使用手机终端来快速查阅学生成绩、图书借

阅、校园卡消费等相关信息。通过移动终端，大大提高了师生使用数据与服务的便利性，推动了业务部门的服务意识与服务效率。

（五）信息化建设的重点与大数据在未来教育中的作用

常熟理工学院已经在开展和即将进行的工作：

1. 围绕教学，探索建设下一代教学资源平台、专业信息化管理平台等。2. 与社会、企业合作，深度推进高校信息化建设，推进教学服务社会职能。3. 推动以微信、QQ、QQ 邮箱、微博等代表的多维度、一体化的移动信息服务平台，推进全方位服务。4. 推动大数据在高校中的深度应用，进一步推进分层分类的数据公开。5. 未来教育管理信息化制度建设的探索实践。

2005 年 9 月，哈佛大学发布的“开放 ICT 生态系统路线图(RoadmapforOpen ICTEcosystem) 报告给我们提供了参考蓝图——数字环境随时随地可以普适接入，网络资源像水、电、空气一样方便地广泛共享。

未来的教室一定是云端教室，包括电子课本、电子课桌、电子书包、电子白板……在资源方面，由模拟媒体到数字媒体，再到网络媒体，资源最终都在教育云上，内容达到极大丰富，从而满足个性化的学习。教育教学不再以教师为中心，教师是学习过程的参与者、协作者，而不是简单的“传道者”。

所有的这一切行为都会最终产生和积淀极其丰富的大数据，只有通过挖掘和利用大数据的价值，才能真正推动学习方式产生革命性变化。研究性学习、探究式学习成为常态，最终构建起以学生为中心的终身学习体系，形成学习型社会。

（苏福根访谈朱士中）

三、黄淮学院:整合政产学研资源 推动创新创业发展

黄淮学院是经教育部批准,于2004年由驻马店师范高等专科学校、中原职业技术学院合并组建而成的一所综合性全日制普通本科高校,是教育部应用技术大学改革战略研究试点院校。学校秉承“厚德、博学、笃行、自强”的校训,牢固树立“育人为本、质量立校、学科交融、特色取胜”的办学理念,坚持“特色鲜明的应用型本科高校”的办学定位和“就业能称职、创业有能力、深造有基础、发展有后劲”的应用型人才培养定位,强力实施“质量立校、人才强校、专业集群、项目带动、开放合作”五大发展战略;以教学为中心,走内涵式发展道路,注重学生“个性、知识、能力、素质”培养,大力推进“产学研相结合,教学做一体化”的人才培养模式改革,推动创新创业发展。

近年来,学校连续多年获得“河南省大学生社会实践活动先进单位”、“河南省大中专毕业生就业工作先进集体”、“河南省高等学校思想政治工作先进单位”、“中原经济区建设最佳服务高校”、“河南高等教育质量社会满意院校”、“河南省大学生创业教育示范校”等荣誉称号;学生在挑战杯、大学生创业设计大赛、数学建模竞赛、电子设计大赛、计算机软件设计大赛等各类竞赛活动中获省级以上奖励632项,其中国家级奖项98项,5个学生社团被命名为国家级优秀团队。

(一) 以创新创业学院为载体,促进创新创业教育和实践

创新创业学院是黄淮学院大学生创新创业实习实训与成果孵化的基地,是开展创新创业教育、创新创业实习、创新创业服务,促进大学生自主创新创业的重要实践平台。其主要任务是以学院为载体,整合和利用校内外各种资源,开展创新创业指导和创新创业培训,接纳大学生创新创业实习实训,提供创新创业项目信息和创新创业项目孵化的软硬件支持。创新创业学院将以培养学生创新创业素质,引导学生自主创新创业为目标,使教育自觉地为经济建设提供智力支持和人才支持,为经济的持续增长提供创新性知识成果和科技转化平台。

1. 多措并举,扶持学生科技创业

实行多项计划,促进学生创业就业。园区大力扶持学生创新创业项目和团队,并实施“项目+团队”三个计划。按照“在学习中启发,在启发中实践,在实践

中创新，在创新中创业，在创业中成业”的思路，先后制定实施“大学生实践创新行动计划”、“大学生科技创新训练计划”、“大学生创新创业项目孵化计划”等3项人才培养计划，以“项目+团队”为形式的创新创业实践模式，培养了一大批“青年创客”，极大地激发了学生参与创新创业的热情。

注重强化大学生创业实践活动。在学校支持下，大学生创新创业园在校内不断举行职业生涯规划大赛、大学生科研立项活动、大学生科技文化节、创业计划大赛、大学生课外科技作品竞赛等活动，以竞赛活动为载体，在不同层面推进创新创业教育常态化进行。学生进行项目开发、发明创造、获得专利，参加创新创业竞赛、自主创业均可获得相应学分，通过讲座、竞赛、实践等平台，营造了学校良好的创新创业生态文化。在学生综合素质测评、评优评先、奖学金评定等学生日常管理和评价考核中，也具体量化了学生在创新创业方面的评价标准，融入学生发展评价体系。

为学生搭建创新创业实践平台。园区免费为高校及校外创客提供交流场所、工作设备和研发空间，提供技术、创业、创投等方面的培训服务，学生自主研发出了“苹果皮”、“漫聊神器”、光固化3D打印机、“励志神器”、“防丢神器”等一批具有知识产权的“黄淮创客”产品，从而表现了学校“创新创业在黄淮”的创新创业教育理念。

2. 知行合一，融创新创业于教学

融入课程教学体系，实现“课程教学+创新创业”。学校按照“注重实践、加强选修、专业发展、突出创新、强化创业”的思路，面向全体学生开设了《创新创意基础》、《大学生职业规划》、《创业基础》3门公共必修课，以及《企业管理》、《电子商务》、《商务礼仪》等15门创新创业选修课程。专业课方面，采用案例分析、互动讨论、头脑风暴、沙盘模拟等教学方法，推行“教学做研创”相结合的教学模式，逐步渗透创新与创业的理念与方法。每门课程还开设了“创新前沿”、“创业漫谈”2个专题研讨课时，基于课程专业探讨创新创业。

建设双能型创新创业师资队伍——“一般+骨干”。为建设一支高素质的创新创业教育师资队伍，黄淮学院大学生创新创业园积极配合、落实学校创新创业教育政策，从“盘活存量、用好增量”两方面入手，实施了“两计划一工程”，每年组织园内企业教师赴美国、台湾、国内高校进行创新创业轮训，同时引培入

校，在园内举办了 7 期创新创业师资培训班，先后完成了对 520 余名专业教师的创新创业教育培训，有效增强了园内企业任职教师的创新创业教育能力；实施“双聘双百双师”工程，“把老板请进课堂”，“把总经理、工程师请上讲台”，园区先后聘请 100 多位企业家、行业专家担任兼职教授，使企业家走上讲台、走进企业现身说法。

支持教师实践创业，以实践引领学生——“专业+企业”。在支持教师依据所学专业到企业挂职、进行企业意识培养的基础上，学校出台政策大力支持教师依托专业带领学生创新创业、创办实体企业，大学生创新创业园为教师创新创业免费提供办公场所，按所带学生人数折算工作量，近 3 年落地教师创新创业项目 100 多项，涌现出秦高峰、赵辉等 18 位教师创业先进典型，吸纳学生 3000 多人次参与其中。学校高度重视创新创业教育理论与实践的结合，通过系统化的专业培训，组建了创新创意导师（ICC）、创业导师（KAB&SYB）和科技导师（STH）3 个专业化 200 人的创新创业骨干教师团队，强化导师对创新创业教育的理论研究。2012 ～ 2015 年，先后组织参与培训的创新创业导师完成大学生创新创业教育省级课题 23 项、市级课题 19 项，发表论文 45 篇；在河南省大中专院校就业创业教育与实践优秀论文评选活动中，学校获一等奖 3 项、二等奖 4 项、三等奖 9 项。

（二）教学做紧密结合，构建产学研协同创新创业平台

黄淮学院大学生创新创业园成立于 2012 年 9 月，是黄淮学院投资建设的集学生创新创业、实习实训、科研孵化、综合服务为一体的大学生创新创业、科技孵化基地，也是黄淮学院和驻马店市高新区联合打造的高科技园区。园区自建设以来，立足服务应用型人才培养服务学校办学定位，集中发挥园区育人平台、创新平台、集聚平台、服务平台功能，以孵化扶持中小型创业企业和强化大学生创新创业锻炼为主要目标，通过把企业引入校园和进行真实项目驱动，实现产学研一体、教学做合一，培养符合社会需求的高素质应用型人才，不仅解决学校培养难、学生就业难和企业用人难等问题，而且通过真实项目，培养出了一批具有较强专业水准和创新创业意识的团队和个人，为创业奠定了良好基础，使得创新创业孵化水到渠成。

1. 创业园孵化器建设

作为国家级众创空间、省级创业孵化示范基地和科技企业孵化器，在学校和天中孵化器联合支持下，园区设立了总额 300 多万元的创业孵化基金和科技孵化基金，用于科技项目孵化，帮助大学生实现创业梦想。目前，园区已建立创新创意种子团队、科技指导团队、创业指导团队等三支导师队伍 200 多人，并从社会聘请企业家、成功人士、专家学者 100 多人作为创业导师，为学生、企业传道解惑。园区孵化企业孵化效果明显，很多科技有限公司已于 2015 年上市。同时，园区还涌现出像“苹果皮之父”潘泳、“节能先锋”王乙丞、“全国大学生创业英雄”5 强王艺颖、“爱发明的大学生”李勇冬等一批大学生创新创业明星。

2. 创新创业平台建设

（1）四大平台职能

大学生创新创业园按照孵化科技企业、服务应用型人才培养的定位，突出四大功能：

①育人平台。以高素质应用型人才培养为目标，依托园区，强化实践教学，把真实的工作环境引入园区，为学生实习实训提供一个良好的场地环境，推进“工学交替”人才培养模式改革，使创新创业园成为具有“开放式、多功能、多元化”的高水平校内实习实训基地，构建黄淮学院完整的应用型人才教育体系。

②创新平台。充分利用园区内各实体的项目、技术、市场资源，通过项目共同开发和重组，鼓励学生创新实践活动，培养创新意识与创新精神，提高创业能力和素质，搭建创业共享平台，使创新创业园成为创新创业项目的孵化器、学生走稳创业之路的学步车，达到创新、创业、创未来的目的。

③集聚平台。鼓励学校、科研机构、行业企业入住园区，或在园区联合创办从事技术创新的企业和机构，从事技术创新项目的研究开发，加强校企对接，大力支持并承担国家及省部科技重大专项项目、产学研项目，促进科技成果转化。

④服务平台。瞄准服务社会发展和学生成才需求，为创业进驻实体、校内人员提供创业指导、人员培训、岗位招聘、信息发布、政策咨询、技术开发、成果转化、宣传展览等综合性服务。同时创新创业园要为地方科学发展服务，为地方经济服务，为民生服务，在服务中要体现创新性、基础性和引领性，充分发挥创新创业园在地方经济社会发展中的作用。

（2）众创+ 微创

大学生创新创业园为了搭建广阔丰富的创新创业平台,大力推进以大学生创新创业园区为“1”的综合性“众创空间”,和以院系创新工作室、创业工作室为“N”的专业性较强的微小型“创客空间”集群建设。

大学生创新创业园通过“学校搭台、企业入驻、合作育人、协同创新”的模式,打造了集创新创业、实习实训、科研孵化、综合服务为一体的大学生创新创业基地,提供创新创业岗位 1000 多个。建立了“黄淮众创空间”,在空间建设了 UFO 众创咖啡、曙光云计算中心、银泰新能源技术创新中心、用友 ERP 技术创新中心、黄淮建工联盟、动画制作中心等多个创新创业实践平台,形成了辐射全校、涵盖多个专业的综合性“众创空间”。各院系也分别成立了“梦工场”、“网商园”“炫光动画”、“梦起航”、“双创星空”等 80 多个院系小型创客空间,形成了以“黄淮众创空间”为引领,院系“微创空间”为主体,综合性与专业化相结合的“1+N”创客空间集群。

（3）园区平台建设和典型工作思路

近年来,园区在大力推进创业孵化基地建设、不断扩大创业孵化规模的同时,努力进行科技企业孵化器公共服务平台建设,搭建众筹平台、深化校企合作,建设和配备软硬件服务设施,建设专业产业链,配备孵化服务资金,对学生创新创业支持和本地中小型科技企业服务的能力和水平有了明显的提高。

①搭建沟通交流平台

融园众创咖啡以咖啡为载体,为人们提供行业交流、创业指导与孵化、人才培养与输出、风投融资、项目众筹等创新创业综合服务。不仅为创业者提供了良好舒适的创业环境,也成为黄淮学院及驻马店市创新创业发展和区域创业促进、就业拉动、产业培育的创新创业平台,成为黄淮学院大学生创新创业园作为省级科技孵化器、省级创业孵化示范基地的有益补充和服务链条中关键的一环。

②推进校企紧密合作

大学生创新创业园校企合作采取教师带领学生组成团队,进行深度嵌入、融合的模式。入驻单位需为学校专业学生和老师提供一定数量的实习实训和顶岗实习岗位,允许教师和学生团队“嵌入”企业,并承担企业的真实项目任务。教师带领学生组成团队,深度嵌入、融合,通过搭建应用型人才培养平台,推进技术

应用型课程“教、学、做”一体化创新，让学生在学中做、做中学，老师在做中研究、以项目带动创新。

学校师生以科研成果服务企业，企业为学校生提供实际项目锻炼，增强师生的实践水平，这是二者合作的切入点。大学生创新创业园通过与企业行业的紧密合作，不但推动了企业行业自身发展，学校在培训教师和学生实习实训方面也取得了良好的效果。实践证明，学校采取的教师和学生团队“嵌入式”融入企业的方式是一种校企合作的新模式，实现了校企共赢。

③打造创新型项目团队

河南省五四青年奖章获得者“易团队”位于黄淮学院大学生创新创业园二楼A区。易团队吸收了现代企业管理经验，采用了矩阵式管理模式，改造了组织架构，形成了新型的项目团队，由团队承担的项目总金额近200万，学生的主动性、独立性、创造力都得到了显著提升。

④建设专业产业链

黄淮学院大学生创新创业园在正在着力打造软件开发、建筑工程、电子商务、文化传媒、电子机械等多个专业产业链，深化与企业的合作，通过政产学研相结合，充分利用学校的资源、人才、科技优势为当地经济、科技、社会发展服务，为区域国计民生公益性事业服务，为文化传承与创新服务。

依托这些专业产业链，可有效实施真实项目驱动的新型人才培养模式。实训体系和实训内容依据真实项目，辅助利用现代化的教学手段加强实训，为企业提供人力资源服务，同时，可以使学生尽早符合企业岗位的要求。目前大学生创新创业园中的各个项目均能充分利用企业和学校资源，通过真实项目驱动的方式，创造良好的工作学习环境，形成良性发展，实现校、企、生三赢。

⑤配备孵化服务资金

校内设置创业孵化资金。黄淮学院每年都会设置创业孵化基金，专门用于鼓励、孵化学生创业，帮助有创业能力的大学生实现创业梦想，自实施以来学校已陆续投入175万元。其中，经由大学创新创业园2012年至今投入85万元。

校外合作机构的投融资设置。作为大学生创新创业园委托管理机构，驻马店市中天孵化器将河南省财政厅2014年省产业集聚区科技服务平台奖补资金100万元全部设立为创业孵化基金，与黄淮学院一道联合成立了黄淮学院大学生创新

创业园创业孵化基金，基金 320 万元。此外，包括中原证券、UFO 投资管理（北京）有限公司等多家证券公司、专业投融资机构也与创业园建立了良好的合作关系，在创业投资方面展开多层次的合作。中原证券对接大学生创新创业园优质项目，为园入驻企业及项目提供全面资本市场“六位一体”的全产业链服务。对于符合条件的项目，中原证券先从省财政厅、省科技厅、中原证券共同发起设立的河南省科技创新风险投资基金中进行支持，然后帮助项目在中小企业股权中心挂牌和融资；对挂牌的优秀项目，中原证券直投子公司再以股权或债权对其投资；直投子公司进入后，中原证券推荐该项目挂牌新三板；条件成熟时为企业提供新三板做市及融资服务；企业符合转板条件后，保荐企业到国内中小板、创业板或香港主板、创业板上市；企业上市后有资金需求，公司提供再融资或股权质押融资服务，以及并购重组等财务顾问服务。

3. 各种技术研发支持平台

（1）银泰新能源研发中心

银泰新能源研发中心是由黄淮学院与河南银泰新能源有限公司联合打造的一个集电动汽车能源研发、高速电动车开发、电动车车身轻量化等多功能为一体的产学研平台，从项目初期的方案、落地到后期的生产和管理的各个环节，都有着黄淮学院电子工程系的参与。项目征程运作后，校企双方充分发挥资源叠加优势，联合培养应用型人才，成为驻马店电动汽车人才培养的重要基地。

（2）云计算服务中心

黄淮学院云计算服务中心采用中科曙光全套后台基础设施解决方案加北京云端时代桌面云解决方案，构建了一个新兴的包含公共云和私有云的混合云平台。该平台充分发挥云计算安全、高效、部署灵活和绿色节能等各项优势，通过云计算实现对高校网络和计算资源的统一使用和调配，大大提高了学校科研和应用计算水平，解决计算机硬件设备投入过大和不便管理等问题，为创业园入驻企业和单位提供了有效的办公和项目开发的保证；通过与学校合作发展联盟单位合作，拓宽黄淮学院云计算服务中心的应用领域；通过与地方政府、企业、行业的合作，为第三方提供云计算服务，服务地方经济社会发展。

（3）黄淮创客空间

黄淮创客空间是由黄淮学院投资 80 万元打造而成的一个完全开放和免费的公共平台，为参与者提供必要的工具、仪器设备和原材料，为创客营造便捷的沟通与交流场所，吸纳和组织有志于创新创造的青年创客们共同成长，全面激发学生的创造积极性，为学生乃至本地社会营造一个良好的创客文化氛围和大众创业、万众创新的良好环境。目前空间入驻创客近百名，核心创客数十名，主要从事各类软硬件、工业设计、智能机器人等实用型项目开发及创新创业知识、创意思想、技能分享活动。在此空间已经产生了 3D 打印机、无人机、立体 LED 显示系统等多个产品和发明，部分产品和发明已初步获得风投意向。

（4） 华为信息与网络技术学院

2014 年黄淮学院与华为技术有限公司合作，在大学生创新创业园二楼成立华为信息与网络技术学院。这既是华为公司在中原地区成立的第一家信息与网络技术学院，也是华为公司第一次与应用技术大学进行校企深度合作。目标通过校企合作与产教融合，搭建校企合作平台，促进高校转变办学模式，实现院校教育与行业用人需求的快速有效衔接，为社会培养高素质应用型人才。

（5）“黄淮之声”音乐工作室

黄淮之声是入驻企业与音乐表演系共建的黄淮之声工作室，位于园区二楼北侧。有着目前豫南地区最好的 MIDI 音乐制作工作室和录音棚。

（6）黄淮学院动画制作中心

黄淮学院动画制作中心的动画专业为国家级特色专业，具有雄厚的师资力量和优秀的人才资源，拥有国际水平的动画技术研发设备、三维动画制作设备和国内一流和创意、制作团队，主要开展国产动画片的制作、发行、动画衍生品的研发设计、动画影视技术的咨询服务以及广告设计、制作、代理和发布，现已与欧美、日韩等国的多家知名动画制作、发行企业建立了良好的合作关系。

（7）动作捕捉技术中心及渲染农场

为配合园区动漫产业区，园区特引进了 8 台动作捕捉仪，成立动作捕捉技术中心。动作捕捉仪能提供新的人机交互手段将运动捕捉技术用于动画制作，极大地提高了园区动画制作的水平和效率，而且使动画制作过程更为直观，效果更为生动。

渲染农场又被称为“分布式并行集群计算系统”，是一种利用 CPU、以太网和操作系统构建的超级计算机，使用主流的商业计算机硬件设备达到或接近超级计算机的计算能力。这种技术应用于动画行业时，用来解决长时间的图像渲染问题。

（8）“互联网+”体验区及物联网研发平台

园区的“互联网+”体验区正在研发一套智慧社区系统，系统以互联网为依托，运用物联网技术将家庭中的智慧家居系统、社区的物联系统和服务整合在一起，使社区管理者、用户和各种智慧系统形成各种形式的信息交互，以达到更加方便快捷的管理，给用户带来更加舒适的“数字化”生活体验。此外，“互联网+”体验区陆续完成了智慧农业大棚、智能家居、智能充电系统、智能路灯系统等一系列互联网创新项目，为信息工程学院的学生提供了良好的学习和实践平台，充分实现将理论知识转化为实践成果。

（9）ERP 技术中心

ERP 技术中心由黄淮学院和用友新道共同打造，引进了新道 VBSE 虚拟商业社会环境实训平台，是黄淮学院学生创新创业教育的重要平台。中心实际也是用友新道经济管理学院，共分企业经营能力培养中心、企业业务能力培养中心、沙盘中心、创业能力培养中心四个模块，不仅可面向院校的跨专业综合实践教学，而且可以全真模拟商业经营及创业流程，通过系统软件平台和实训流程强化学生的创业意识、提高学生就业和创业能力。该平台完全开放，面向全校乃至整个驻马店地区开放，可以承担批量化的创新创业方面人才培养任务，在学生创新创业意识引导和能力培养方面举足轻重，是创业园创业者和创业团队培养和孵化的主要战场。

（10）华顺阳光新能源研发中心

华顺阳光新能源研发中心由河南华顺阳光新能源有限公司与黄淮学院电子工程系共同打造。通过共建研发中心，黄淮学院将华顺阳光优势资源引进校园，双方充分发挥各自在项目、科研、人才等方面的优势，针对全方位深入合作，培养了一大批新能源研发人才。

4. 创业实训平台——用友新道经济管理学院

（1）企业综合经营实训平台

平台的基础训练是企业管理流程实训，让创业者了解企业的组织结构和职能，熟练掌握企业内各部门工作内容、流程和相互关系，认识现代企业的整体架构和管理过程。通过仿真的模拟软件，可体验中小企业的建立和经营，对企业经营管理关键的要素进行训练，领悟企业管理的精髓。

（2）创业实训平台

实训是企业运营管理实训，模拟大型制造业的全面经营管理，通过单独或以团队的形式管理虚拟企业，在计算机仿真的市场环境中进行竞争。一方面可体验企业全面管理，熟悉企业中每个部门的职能和管理以及分工协作，另一方面是锻炼科学决策的能力，体会科学管理给企业带来的巨大效益。

5. 创业园典型团队和项目孵化

（1）创新型团队——黄淮创客团队

大学生创新创业园大力弘扬创新创业文化，营造良好的创新创业氛围，支持促进科技型中小企业和大学生创新创业团队发展。园区内建立了服务学生创新创业的创新型孵化平台——黄淮创客空间，为在校以及毕业大学生提供创新思维交流和研发的空间，产品推广、培训以及投融资服务，全力孵化打造具有自主研发设计能力的大学生创新创业团队，同时对成熟项目进行项目孵化，形成低成本、便利化、全要素、开放式的孵化模式，全方位构建服务大学生的创新创业生态圈。

作为河南高校中的首家创客空间，黄淮创客空间实现 WiFi 全面覆盖，并为创新创业学生团队提供开放式的办公工位以及 3D 打印机、激光雕刻机等大型工作设备，具有“工作室+ 加工车间”的特点。园区还为大学生创业团队配备了创业导师，由创业导师陪伴他们创业，帮助分析创业项目、创业者的优劣势，协助处理影响青年创客进行创业的困难或难题。

（2）打造传奇天中——小卒动漫科技有限公司

为了深入推进产学研协同创新，用于科技成果研发和产业化，大学生创新创业园依托黄淮动画制作中心平台，结合黄淮学院国家级特色专业——动画专业，引进小卒动漫科技有限公司进行动漫产业孵化，加强动漫高技能人才和实用技术人才的培养。依托黄淮动画制作中心这一优势平台，园区向小卒动漫开放各类科技资源，在动画片的制作、发行、动画衍生品的研发设计、动画影视技术的咨询

服务以及广告设计、制作、代理和发布方面，为其提供各种技术服务，并不断拓宽服务领域。

（3）构建本地电子商务产业集聚区——黄淮网商园

由于深处中原腹地，驻马店市电子商务产业发展较为薄弱，园区联合省市多家电商企业，构建电子商务产业技术创新园区——黄淮网商园，引领构建本地电子商务产业聚集区。园区从互联网渠道的品牌规划、建站、运营推广、多渠道拓展、订单处理，到后台的仓储管理、客户服务等环节，提供“一站式电子商务服务”体系，为园区内在孵企业提供电子商务产业相关配套服务。目前，黄淮网商园已成为河南省首家致力于应用型、实用型、创新型人才培养的电子商务平台。

（三）强化产教深度融合，创新创业成效显著

近年来，黄淮学院立足于应用型人才培养，强化产教深度融合，构建全方位服务大学生的创新创业服务平台，不断完善各种功能配套，降低创业者的创业风险和创业成本，促进科技成果转化，形成低成本、便利化、全要素、开放式的孵化模式，创新创业教育不断迈上新台阶。在国家“大众创业万众创新”政策支持下，黄淮学院通过打造产学研联合发展平台，提高学生实习实践应用能力以及服务地方社会经济发展的能力，在科技企业孵化和创新创业教育等方面取得了初步成效。据不完全统计，近3年来黄淮学院毕业生自主创业800余人，占毕业生总数的5.3%，学校依托创新创业指导服务中心，对毕业5年内创业的重点项目，从场地、人员、信息、资金等方面持续进行跟踪指导帮扶。3年来，为数十个个毕业生创业项目提供了创业园办公场地，提供信息服务300多人次，邀请专家或选派教师赴企业现场指导60余人次。为此，近年来黄淮学院先后获得“促进全民创业先进单位”、“省级创业孵化示范基地”、“省级专业技术人员继续教育基地”、“河南省科技企业孵化器”、“中国大学生创新创业产学研合作创新示范基地”、“国家级科技企业孵化器”等称号，园区内易团队荣获河南省五四青年集体奖状、“黄淮众创空间”成为国家级众创空间。

从初创时期的“黄淮创客空间”到现在国字头的“黄淮众创空间”，黄淮学院打造出一个创新与创业、孵化与投资相结合的一站式服务平台，让一个又一个年轻人更好地开启他们的创业故事，书写自己的精彩人生。据第三方权威数据机

构麦可思数据有限公司调查显示，黄淮学院创业学生比例高于全国同类高校 2.8 个百分点。

站在新的起点上，黄淮学院将继续秉承“厚德、博学、笃行、自强”的校训，以更加饱满的进取精神和更加蓬勃的昂扬斗志，与时俱进，改革创新，抢抓高等教育改革发展机遇，加快提升学校转型发展水平，掀开学校建设发展的新篇章，努力把黄淮学院建设成为的特色鲜明的应用技术大学，为全面建成小康社会、实现中原崛起作出新的更大的贡献。（肖桂华）