

科产教融合实践教学基地赋能育人模式的探索与实践

唐波¹, 邱锦安²

1. 广州新华学院 数字经济学院, 广东广州;

2. 广东省地质灾害防治技术中心, 广东广州

DOI: 10.62836/jer.v4n6.1207

摘要: 科产教融合是当前高等教育改革的重要方向, 对于培养创新型、应用型人才具有关键作用。以科产教融合实践教学基地为案例, 通过构建“科研-教学-实践-社会”多元协同的运行机制, 完善实践教学课程体系, 深化校企双向交流合作, 强化社会服务功能, 规范基地管理制度, 形成了具有专业特色的实践教学体系和合作创新平台。科产教融合实践基地有效提升了学生的实践能力、社会责任感和就业竞争力, 促进了教师的科研与社会服务能力, 为同类高校开展科产教融合实践教学基地建设提供了可借鉴的经验。

关键词: 科产教融合; 育人模式; 校企合作; 应用型人才培养

Exploration and Practice of Empowering Education Mode through Science-Industry-Education Integration Practice Teaching Base

Bo Tang¹, Jin'an Qiu²

1. School of School of Digital Economy, Guangzhou Xinhua University, Guangzhou, Guangdong;

2. Guangdong Geological Disaster Prevention and Control Technology Center, Guangzhou, Guangdong

Abstract: The integration of science, industry, and education is an important direction for current higher education reform and plays a key role in cultivating innovative and application-oriented talents. Taking the science-industry-education integration practice teaching base as a case study, this paper establishes a multicollaborative operation mechanism of “researchteachingpracticesociety”, improves the practical teaching curriculum system, deepens twoway cooperation and exchanges between the university and the enterprise, strengthens social service functions, and standardizes the management system of the base. As a result, a practice teaching system and a cooperative innovation platform with professional characteristics have been formed. The practice base effectively enhances students' practical abilities, social responsibility, and employment competitiveness, promotes teachers' scientific research and social service capabilities, and provides replicable experience for similar universities to develop scienceindustryeducation integration practice teaching bases.

*基金项目: 2023年广州新华学院教学改革项目: 地质灾害与应急管理科产教融合实践基地(2023KCJ001); 2025年广州新华学院高等教育教学改革项目(重点选题): 民办高校自然地理与资源环境专业教学模式改革创新研究(2025J002)。

作者简介: 唐波(1988-), 男, 湖南衡山人, 硕士, 教授, 主要从事区域经济发展和城市灾害风险评估研究方面的工作。

Keywords: science-industry-education integration; education mode; university-enterprise cooperation; application-oriented talent cultivation

1 引言

随着国家创新驱动发展战略的深入实施，高等教育面临培养适应经济社会发展需求的高素质应用型、复合人才的迫切任务[1,2]。传统以课堂理论教学为主的人才培养模式，在学生的实践能力、创新精神及解决复杂工程问题能力的培养上存在明显不足。科产教融合——即科技、产业与教育的深度融合，成为推动高等教育内涵式发展、提升人才培养质量的重要路径[3,4]。民办本科高校对于人才培养具有高度的实践性和应用性的要求。民办高校的应用型人才培养面临更为特殊且紧迫的诉求。与公办高校相比，民办高校普遍存在办学历史短、科研基础薄弱、实践教学资源相对匮乏等现实困境。与此同时，民办高校的生存与发展高度依赖生源质量和毕业生就业竞争力，其人才培养必须紧密对接区域经济社会发展需求，否则将面临招生困难和社会认可度低的双重压力[5]。因此，民办高校比公办高校更迫切需要探索一条“校企深度融合、产学研用一体”的育人新路。通过建设高质量的科产教融合实践教学基地，民办高校可以在较短时间内弥补实践教学短板，形成差异化竞争优势，真正实现“以就业为导向、以能力为本位”的应用型人才培养目标[6,7]。

近年来，国家密集出台政策文件推动产教融合。2017年《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》要求将产教融合作为促进经济社会协调发展的重要举措，融入人才培养各环节。2020年教育部、工业和信息化部联合发布《现代产业学院建设指南（试行）》，鼓励高校与行业龙头企业共建产教融合平台。科产教融合实践教学基地的建设，旨在破解上述困境。通过将真实科研

项目、产业需求融入教学过程，实现“课堂—实验室—基地—社会”四位一体的育人链条[8,9]。

具体而言，其战略价值体现在：第一，促进学生从知识学习向能力生成的转化，在真实情境中提升问题解决能力；第二，推动教师开展应用型科研，反哺教学内容和方法的更新；第三，服务区域经济社会发展，使高校成为行业技术创新和人才培养的支撑力量；第四，形成校企双赢的长效机制，实现教育链、人才链与产业链的有机衔接[10]。

本学院的学生需要具备扎实的自然地理、人文地理、规划设计与灾害防治等专业知识，同时能够运用现代地理信息技术、遥感技术、测绘技术等解决实际问题。然而，传统校内教学往往受限于实验条件、真实场景缺乏等因素，学生难以获得充分的职业能力训练[11,12]。因此，建设稳定的、高质量的校外实践教学基地，实现学校与行业企业的深度合作，成为提升人才培养质量的关键举措。2022年10月，学院与广东省地质灾害防治技术中心（简称省地灾应急中心）签订实习基地协议；2023年12月，双方进一步共建科产教融合实践教学基地。经过4年多的探索，基地已形成较为成熟的运行机制，取得了一系列教学、科研和社会服务成果。

2 模式与特色

基于对科产教融合理念的深刻理解，学院与省地灾应急中心共同探索出“多元协同、四维驱动”的建设模式，形成了鲜明的特色亮点。

2.1 总体建设模式

基地以“实践基地+人才培养+双师合作+社会服务”为核心思路，构建了如图1所示的运行框

架。该框架包含四个相互支撑的模块：人才培养模块：依托校企合作，构建创新型、应用型人才培养的教学模式。围绕专业培养目标，校企共同修订人才培养方案，优化课程体系，突出实践教学学时比例和内涵质量。师资建设模块：建设“双师型”教师队伍。一方面，学校选派骨干教师到省地灾应急中心挂职锻炼，参与实际项目；另一方面，聘请中心的高级工程师担任校外导师，参与课堂教学、实习指导和毕业论文评审。实践教学模块：建立多层次递进的实践课程体系，从基础技能训练、综合应用实践到创新研究实践，形成能力进阶路径。实践内容紧密结合真实的地质灾害调查、数据分析和规划任务。社会服务模块：以基地为平台，鼓励师生参与广东省地质灾害防治、“百千万工程”等社会服务项目，在服务中强化专业认同和社会责任感。

2.2 运行机制特色

2.2.1 科研—教学—实践—社会服务多元协同机制

打破传统的教学与科研、校内与校外的界限，使科研项目转化为教学案例，教学成果服务于产业和社会需求。例如，教师与中心合作发表的学术论文、获批的科研课题直接成为课堂教学的素材，

学生实习中的数据分析任务则支撑了中心的实际工作。

2.2.2 双利共赢的可持续发展机制

学校获得稳定的实践教学场所和行业前沿知识；中心获得充足的人力资源（实习生、毕业生）和科研合作力量。通过定期互访、联合申报课题、共同举办学术会议等方式，持续深化合作关系。

2.2.3 规范化、全过程的管理运行机制

制定《校外实践教学基地管理办法》《学生实习安全规程》《校企双导师考核细则》等制度，覆盖实习前动员、实习中过程监控、实习后总结评价的全过程，保障基地运行的高效与安全。

2.3 课程体系特色

基地推动了两大专业（自然地理与资源环境、人文地理与城乡规划）的人才培养方案修订。在实践教学课程体系建设上，重点突出以下特色：真实项目驱动：所有实践课程均融入省地灾应急中心提供的实际项目数据或任务，如地质灾害风险评价、应急测绘、乡村规划等。跨课程融合：打破《测量学》《地理信息系统》《计算机辅助设计》《区域分析与区域规划》等课程之

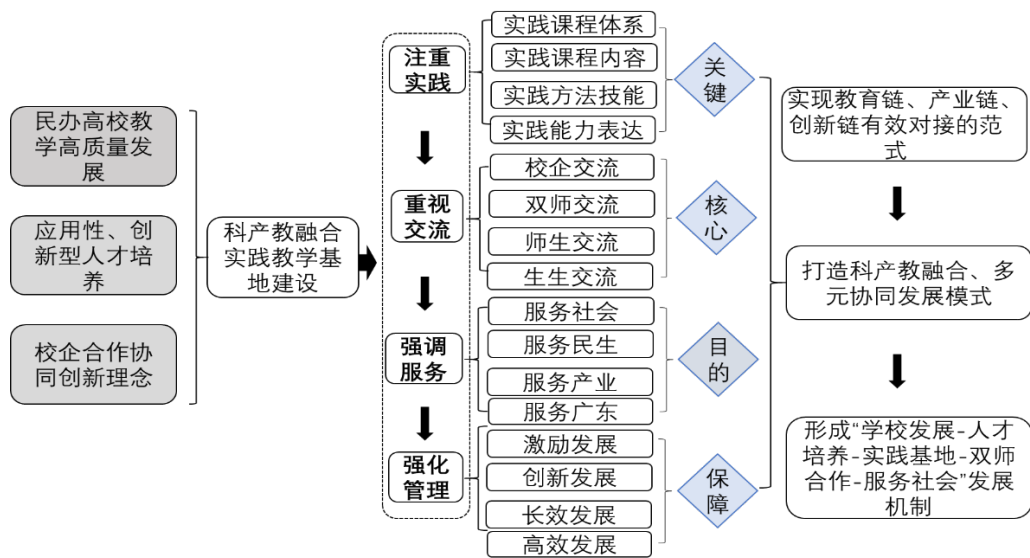


图1. 总体建设思路框架

间的壁垒，强调综合运用多门课程知识完成一个综合实践任务。思政元素渗透：在实践教学中融入家国情怀、服务基层、科学精神等思政内容。例如，学生参与梅州、清远、韶关等地的灾害普查后，撰写心得体会，增强了对民生疾苦的关切和对专业的使命感。毕业论文—实习一体化：鼓励学生以实习中的具体工作为基础，确定毕业论文选题，形成“实习—数据采集—问题分析—论文撰写—双师指导”的完整闭环。

3 实施路径

基地建设围绕“注重实践、重视交流、强调服务、强化管理”四个维度展开，形成了可操作、可复制的实施路径。

3.1 注重实践：完善递进式实践教学课程体系

3.1.1 课程内容改革

在之前的人才培养方案中，实践教学主要依托校内实验课和短期的课程实习。这种做法带来的问题比较明显：实践内容往往比较分散，缺少与真实工程项目的系统对接，学生难以形成完整的技能链条。校企合作常常只停留在表面，学生要么只是简单参观，要么只被安排一些辅助性的边缘工作，很难真正参与到实际任务中去。不少

老师自身缺乏一线工程实践经验，在指导学生解决复杂实际问题时常力不从心。实践教学的评价方式也比较单一，很少涉及职业素养、团队协作能力、社会服务意识等方面的考核。这些因素叠加起来，导致毕业生进入岗位后适应期偏长，创新能力不足，对所专业的职业认同感也较低。针对这些短板，学院与省地灾应急中心一起梳理了行业对人才的能力要求，最终明确了学生需要具备的几项核心能力：地质灾害的识别与评估、GIS与遥感数据处理、野外勘测与测绘，以及规划设计与政策分析。基于此，对主要实践课程进行了针对性改革，具体如表1所示。

3.1.2 教学方法创新

采用“任务驱动+现场教学”模式。学生在进入基地前，通过线上平台接收预习任务和基础数据；在基地实习期间，以小组形式完成真实的工作任务（如某乡镇地质灾害风险调查），并提交报告进行答辩；实习结束后，优秀成果可转化为课程设计或学科竞赛作品。

3.1.3 师资能力提升

学院定期组织教师赴省地灾应急中心交流，参与中心的技术培训、项目评审和联合攻关。近

表1. 主要实践教学课程建设及内容（节选）

课程名称	课程性质	主要实践教学改革内容
自然地理/人文地理综合实践课程	必修课	在肇庆市进行自然地理、人文地理、城市建设、乡村发展、产业生态综合考察，增加地质灾害点调研内容
测量学和地图学	必修课	结合中心项目，开展野外勘测、地质灾害点地图绘制专项训练
地理信息系统、土地信息系统	必修/限选	利用中心提供的真实灾害数据，进行空间分析、风险区划图制作
计算机辅助设计	限选课	重点训练CAD绘制剖面图、地形图、灾害分布图等专业应用
劳动教育与专业实习	必修课	将实习内容与专业实践相结合，要求学生完成至少一项社会调查或技术报告
区域分析与区域规划	限选课	增加灾害规划专题，以广东省某县为例进行地质灾害风险与土地利用规划分析
经济地理学	任选课	融入产业分析、区域经济发展与灾害经济影响的案例教学
毕业论文	必修课	优先选择与基地实习相关的题目，实行校内导师+校外导师双指导

两年,先后有多名青年教师到基地交流,提升了工程实践能力。同时,中心的高级工程师定期走进课堂,开展专题讲座或联合授课,将行业最新动态和技术标准引入教学。

3.2 重视交流:深度挖掘科产教合作契机

3.2.1 人才培养方案的联合修订

每年召开一次由学院教师、中心技术骨干、往届毕业生共同参与的人才培养方案研讨会。中心专家从行业需求角度提出课程调整建议。例如,中心建议加强无人机遥感技术、地质灾害风险区划软件操作等教学内容,学院已纳入新版培养方案。

3.2.2 毕业论文与就业的联动

基地建立以来,累计有6名学生的毕业论文选题直接基于中心实习内容,题目涵盖“基于GIS的某县地质灾害易发性评价”“广东省某地滑坡灾害的遥感监测分析”等。其中1篇获评院级优秀论文。同时,中心直接接收了2名毕业生就业,另有多名名实习生表达了毕业后到中心或相关单位工作的意愿。这种“实习—毕业设计—就业”的联动机制,有效缩短了学生从学校到职场的适应期。

3.2.3 科研合作反哺教学

学院教师与中心技术人员围绕广东省地质灾害防治的关键科学问题,共同发表了多篇核心论文,联合申报了1项省级课题、1项国家自然科学基金和1项教育厅基金,其中省级课题和教育厅基金已成功立项。这些科研成果被转化为教学案例,在《自然地理学》《地理信息系统应用》等课程中讲授,实现了科教融合。

3.3 强调服务:构建“学校—基地—社会”良性循环

3.3.1 学生实习就业

基地每年接收10余名学生进行为期2-3个月的专业实习。实习期间,学生深度参与了广东省

梅州市、清远市、韶关市、河源市等地的地质灾害普查、应急调查和风险管控图绘制工作。例如,2023年共有14名学生在中心实习,协助完成了多个县(市、区)的地质灾害风险区划图编制,相关成果被用于当地政府的防灾减灾决策。很多学生基于实习完成了毕业论文的写作,发表学术论文和参加学术会议,提高了学生的学术素养。

3.3.2 社会服务意识培育

通过参与真实的灾害应急工作,学生切身感受到地质灾害对人民生命财产的威胁,以及专业工作对社会稳定的重要意义。这种社会服务过程,不仅提升了学生的专业技能,更强化了其扎根基层、服务社会的职业价值观。

3.3.3 服务区域发展战略

基地积极对接广东省“百县千镇万村高质量发展工程”(简称“百千万工程”)。学院与中心共同组建“地质灾害防治与乡村振兴服务队”,深入粤东西北地区,开展地质灾害科普宣传、乡村规划咨询、应急技术培训等公益活动。这些活动既锻炼了学生的组织协调和沟通能力,也为广东省的城乡区域协调发展贡献了高校智慧。

3.4 强化管理:构建长效高效的运行机制

3.4.1 组织架构与职责分工

成立“科产教融合实践教学基地管理委员会”,由学院院长、中心负责人共同担任主任,成员包括专业负责人、骨干教师、中心技术骨干。委员会负责制定基地发展规划、审批实习计划、协调资源投入。下设办公室,负责日常联络、学生管理和质量监控。

3.4.2 制度建设

制定并实施以下关键制度:《基地学生实习管理办法》:明确实习申请流程、实习任务要求、考核标准及安全保障措施。《双导师工作细则》:规

定校内导师和校外导师的职责、工作量计算及激励办法。校内导师主要负责实习前的理论指导、中期检查和报告修改；校外导师负责现场技术指导、安全管理和职业素养培养。《实习质量监控与评价方案》：采用过程评价（实习日志、中期汇报）与结果评价（实习报告、答辩）相结合的方式，并引入企业导师评价、学生自评和互评。

3.4.3 安全管理

安全是校外实习的生命线。学院与中心共同制定《野外实习安全手册》，并在实习前进行专项安全培训。学生必须购买意外伤害保险，签订安全承诺书。在野外作业时，中心指派有经验的技术人员全程陪同，配备必要的安全装备（如安全帽、急救包、卫星电话）。实习期间建立“每日一报”制度，确保学生安全。

3.4.4 持续改进机制

每期实习结束后，召开总结座谈会，听取学生、校内外导师、中心管理人员的反馈意见，形成《实习质量分析报告》，作为下一轮实习方案改进的依据。同时，对优秀实习指导教师和学生进行表彰，激发参与积极性。

4 结论与反思

科产教融合是新时代高等教育改革的重要方向。以资源与城乡规划学院与广东省地质灾害应急抢险技术中心共建的实践教学基地为案例，系统阐述了基地的建设模式、主要做法和初步成效。实践证明，以“多元协同、四维驱动”为特征的科产教融合实践教学基地，能够有效破解传统实践教学的痛点，实现人才培养质量提升、教师能力增强、社会服务拓展、校企合作深化的多赢局面。

尽管科产教基地建设已初见成效，但在实际运行中，也陆续暴露出一些问题，值得后续重点关注和逐步改进。首先，实践基地方面因为自身业务任务繁重，往往难以稳定安排足够的技术人员参与到教学指导中来。接下来需要进一步理清双方的责

任、权利和利益分配，同时也希望能争取到一些政策上的支持，比如把校外实践导师参与纳入考核或给予一定鼓励。其次，理论教学与实践环节之间的衔接还不够顺畅。课堂上学的内容和实习中要做的事情存在脱节，比如GIS课上讲的是通用分析方法，直接上手处理地质灾害相关的专业模块比较困难，今后应该在课程设计阶段就更紧密地对接到实习任务，甚至可以把部分实习内容提前放到课堂上作为案例和项目讨论来讲。第三，受限于基地的容纳能力和项目本身的周期安排，目前只能覆盖两个专业中大约20%的学生。学院已经在积极联系新的合作单位，通过“轮训+项目制”的方式，让更多学生有机会接触到真实项目。第四，长效激励方面还不够完善。所以，科产教融合基地的深化建设未来将主要从三个方向入手：一是继续拓展合作网络，联合更多与地质灾害防治、城乡规划、遥感测绘相关的企事业单位，逐步形成“1+N”的实践教学基地群；二是开发数字化教学资源，把基地的真实项目转化为虚拟仿真实验、在线案例库等形式，让更多学生能够受益；三是加强理论层面的研究，探索科产教融合的内在机制和评价指标体系，争取能产出具有推广价值的教学成果奖。

参考文献

- [1] 陈宝生. 在新时代全国高等学校本科教育工作会议上的讲话[J]. 中国高等教育, 2018, (Z3): 4-10.
- [2] 吴中江,黄成亮. 应用型人才内涵及应用型本科人才培养[J]. 高等工程教育研究, 2014, (02): 66-70.
- [3] 张君.协同育人视域下应用型高校产教融合创新研究[J]. 教育与职业,2020,(19):51-55.
- [4] 沈奇,张燕,罗扬.应用型本科实践教学体系的构建与改革[J]. 实验技术与管理,2010,27(10):36-38.
- [5] 祁占勇,吴仕韬. 新质生产力视域下民办高校人才培养模式变革[J]. 中国人民大学教育, 2024, (04): 5-18+181.
- [6] 徐琼,刘昌昊,李萍. 民办高校高质量发展的内涵指认、现实挑战与路径选择[J]. 高教探索, 2022, (06): 110-117.
- [7] 毛晨蕾,胡剑锋. 应用型人才培养模式在民办高校中的实践与创新研究[J]. 教育评论, 2018, (02): 32-35.
- [8] 杨勇军,杨新荣.应用型高校深化产教融合的动力机制[J]. 继

- 续教育研究,2024,(4):92-97.
- [9] 刘大卫,周辉.中外高校产教融合模式比较研究[J].人民论坛,2022,(3):110-112.
- [10] 张晓霆,韩成英.产教融合背景下“双师型”教师培养内因、困境与策略[J].继续教育研究,2024,(5):24-28.
- [11] 张华,肖昆,盛书中,等.地方高校产教融合下多元协同育人模式构建与实践——以地球物理学专业为例[J].高教学刊,2024,10(18):171-174.
- [12] 柳友荣,项桂娥,王剑程.应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究[J].中国高教研究,2015,(5):64-68.

