

# 构建“1—3—5”人工智能专业人才培养模式的研究

李宗剑

重庆第二师范学院人工智能学院

**摘要：**本研究以工程教育为背景，聚焦人工智能专业人才培养模式创新，提出“1-3-5”三维协同培养体系。该模式立足地方应用型本科院校办学定位，以应用型人才培养为核心目标，构建“工程认知-工程实践-工程创新”三级递进式能力培养体系，通过“新理念引领、新体系重构、新范式构建、新结构优化、新质量保障”五维支撑要素实现培养过程系统化。研究突破传统专业培养的路径依赖，通过产教深度融合、项目驱动教学、工程能力阶梯化训练等创新举措，形成具有示范价值的应用型人工智能人才培养方案。实践表明，该模式有效促进知识体系与工程能力的有机衔接，为同类院校新工科专业建设提供了可借鉴的改革路径与方法论参考。

**关键词：**人工智能；人才培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.03.155

## 引言

自2018年教育部批准设立人工智能本科专业以来，我国已有400余所高校开设人工智能相关本科专业，学科建设进入高速发展阶段。当前人才培养模式探索主要呈现三大典型范式：一是强调跨领域知识融合的“AI+X”交叉复合型培养模式；二是聚焦实践应用生态的产学研协同育人模式；三是倡导国际竞争力培育的全球化人才培养模式。通过对多元化实践的系统梳理，可提炼出专业发展的四大演进趋势：其一，学科交叉融合持续深化<sup>[1]</sup>，具体表现为人工智能与医学（如智能诊疗系统）、金融科技（如算法交易）、法律信息化（如智能司法辅助）等领域的深度融合，这一趋势与《新一代人工智能发展规划》提出的学科边界拓展要求高度契合。其二，实践能力培养显著强化<sup>[2]</sup>，近八成的调研院校通过校企共建实践基地，依托阿里云天池、华为昇腾等企业级平台开展场景化教学。其三，个性化培养体系逐步完善<sup>[3]</sup>，超半数的“双一流”高校采用模块化课程设计，提供3-5个专业方向（如计算机视觉、自然语言处理）供学生选择。其四，国际化战略系统推进<sup>[4]</sup>，超30所高校与QS百强院校合作设立双学位项目，学生全球竞争力显著提升。这些实践探索为培养具有复合创新能力的人工智能专业人才提供了优化路径，也为我国人工智能战略人才体系建设提供了理论与实践参考。

重庆第二师范学院作为一所地方性应用型本科院校，立足自身办学定位与区域发展需求，积极探索专业改革路径。一方面，通过深入调研中冶赛迪、猪八戒网、赛迪奇智、中科曙光、北京博能科技有限公司等行业领军企业，走访重庆市互联网产业园、永川大数据产业园等产业集聚区，并参观访问行业龙头北京百度公司，全面了解行业发展趋势与人才需求；另一方面，通过调研重

庆邮电大学、集美大学、重庆科技学院、电子工程职业技术学院、天津大学、安徽工业大学、宁波工程学院等院校的人才培养方案，广泛借鉴先进经验。在此基础上，集思广益，构建了独具特色的“1—3—5”人才培养模式。该模式以培养应用创新型人才为核心目标（“1”），以工程认知、工程实践和工程创新三大能力培养为关键抓手（“3”），以新理念、新体系、新范式、新结构和高质量五大要素为支撑（“5”），形成了系统化、多层次的人才培养体系，为区域经济社会发展提供了高质量的应用型人才支撑。

## 一、培养目标

重庆第二师范学院人工智能专业以重庆市新一代电子信息制造业发展需求为导向，紧密服务成渝地区双城经济圈建设，立足西部，辐射全国，致力于培养德智体美劳全面发展的应用创新型工程人才。本专业注重学生人文社会科学素养的塑造，强调人工智能领域扎实的理论基础、方法体系与实践技能的深度融合。通过系统化的课程体系与实践训练，学生将掌握机器学习算法设计、应用软件开发、智能化系统管理与运维等核心工程技术能力，具备解决实际复杂工程问题的综合素养。毕业生可在人工智能算法设计、智能化系统开发、系统测试、技术服务及项目管理等领域从事研发、测试、技术支持等工作，胜任智能化系统的全生命周期管理与服务。本专业旨在培养具有良好职业素质、卓越工程能力和突出创新精神的高素质应用型人才，为区域经济高质量发展提供智力支持与人才保障。

该专业学生毕业五年左右期望达到以下目标：

目标1：具备良好的职业道德和职业素养，具有较强的团队协作精神和良好的沟通与交流能力。

目标2：能够熟练运用人工智能相关专业知识和机

器学习算法设计、智能化系统开发、项目运维等复杂工程问题进行分析并提出有效的解决方案。

目标 3：能够合理有效地制定技术方案，承担人工智能相关行业的应用研究、系统研发、技术支持、生产组织和管理的工程技术工作和管理工作。

目标 4：具有社会责任感，能够理解和评价人工智能相关软硬件产品、技术选型等复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律、文化及环境与可持续发展的影响。

目标 5：具备终身学习能力，能够紧跟技术发展，不断适应社会经济和技术发展需求。

**二、抓手和支撑**

成果导向教育（Outcome Based Education，简称 OBE）理念由美国学者 Spady 等人于 1981 年首次提出，现已成为国际工程教育领域的重要指导范式。作为美国工程教育认证体系（ABET）的核心理论基础，OBE 理念强调以学习成果为导向，通过构建模拟工作环境和引入真实案例教学，实现传统知识传授模式向能力培养模式的根本转变。研究表明，OBE 理念的实施可显著提升学生的实践能力与职业适应性，其核心特征体现在三个方面：首先，通过建立明确的学习成果目标体系，实现教育过程的精准化设计；其次，采用反向设计原则，将行

业需求转化为具体的课程目标与教学内容；最后，通过持续改进机制确保教育质量与预期成果的一致性。目前，OBE 理念已在欧美发达国家高等教育体系中得到广泛应用，特别是在工程教育领域，其有效性已通过大规模实证研究得到验证。作为改进理论实践教学体系、深化专业教育改革的重要指导理念，OBE 不仅能够提升教育的深度与广度，更能有效培养学生的实践能力和岗位适应力，为应用型人才培养提供了科学的理论框架和实践路径。

本专业严格参照工程教育认证标准，围绕工程知识、问题分析、设计 / 开发解决方案、研究、应用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习等 12 项毕业要求，构建了科学合理的培养体系。同时，深度融合学院“格物致理、以践促能”的教育理念，以及“跟得上技术、说得出流程、做得来项目、耐得住寂寞、融得进团队”的培养目标，形成了“宽口径、厚基础、重实践、求创新”的人才培养范式。该范式注重学生人工智能基础理论和实践技能的同步提升，同时强调创新思维和创新能力的培养，致力于培养具备扎实专业知识、卓越实践能力和强烈创新意识的高素质人才。

表 1 课程体系

课程类别		学分			学时			实践教学学分		
		必修	选修	合计	必修	选修	合计	课内随堂实践	独立设置实践	合计
思政通识教育课程		38	6	44	804	96	900	2.5	7	9.5
学科专业教育课程	学科通识课程	38	1	39	608	32	640	5	0	5
	专业教育课程	22	0	22	352	0	352	7.5	0	7.5
职业能力倾向课程	专业发展与创新创业	4	0	4	88	0	88	2	0	2
	劳动教育	1	0	1	32	0	32	0	1	1
	集中性实践教学环节	20	5	25	4	120	124	0	24	24
	行业课堂	0	7	7	0	168	168	0	7	7
	普职融通	0	2	2	0	0	0	0	2	2
多元个性化发展课程	专业方向	0	5	5	0	120	120	0	5	5
	课程超市	0	10	10	0	208	208	0	4	4
	综合素质养成	0	5	5	0	0	0	0	5	5

### （一）课程体系

本专业以人工智能技术为核心，构建了科学合理、层次分明的课程体系，能够充分支撑毕业要求的达成，如表1所示。专业主干课程涵盖数据结构、数字逻辑、计算机网络、操作系统、嵌入式系统原理、数据库原理及应用、机器学习、神经网络与深度学习、数字图像处理等，课程设置严格遵循国家标准，同时紧密结合行业发展趋势，注重课程的实用性与前瞻性。在学时安排上，既注重基础理论与基本技能的夯实，又为学生提供了充足的实验、实训和实践时间，确保理论知识与实践能力的同步提升。

### （二）教学模式

课程体系设计严格遵循教育认知规律和学生发展特点，采用“认知-实践-创新”的渐进式教学模式，系统构建工程能力培养路径。针对人工智能专业的交叉学科属性及其知识体系的前沿性、开放性和包容性特征，研究突破传统“以教为主”的固化教学模式，构建“以学为中心”的教学范式。该范式强调教学主体、目标导向和效果评价均聚焦于学生的学习成效，教师角色转型为学习引导者和促进者，通过示范教学、启发式对话、形成性评价和及时反馈等多元化教学策略，有效引导学生达成预期学习成果。实证研究表明，这种教学模式能够显著提升学生的工程实践能力和创新思维水平，为人工智能专业人才培养提供了可操作的实施路径。

### （三）师资队伍

本专业坚持“引育并举”的师资队伍建设思路，持续优化师资队伍结构，为教学与科研提供了坚实的人才保障。目前，专业拥有专任教师19人，其中教授4人，副教授6人，副高以上职称教师占比达53%；具有博士（含在读）学位的教师11人，占比58%，形成了以高级职称和博士为主体的骨干教师队伍。师资队伍中，1人荣获重庆市高校优秀中青年骨干教师称号，5人具有海外访学经历，7人具备“双师”资格。通过引进高层次人才与培养现有教师相结合，本专业打造了一支学术水平高、实践经验丰富、国际化视野开阔的师资队伍，为高质量人才培养和科学研究提供了有力支撑。

### （四）教学环境及条件

人工智能专业以重庆市重点学科——电子信息学科为引领，依托重庆市儿童大数据工程实验室和重庆市交互式电子教育工程技术中心两个市级科研平台，构建了多层次、多维度的科研支撑体系。同时，校级协同创新中心、研究所和工作室为专业发展提供了有力支持，形成了涵盖人工智能、大数据、信息安全等领域的学术研究体系。专业现有教学科研实验室7个，总面积超过600平方米，配备教学科研仪器设备总值达1200余万元，拥有丰富的算力资源和先进的实验条

件，为教学与科研提供了坚实的硬件保障。此外，专业与博能科技股份、仙桃数据谷、重庆阿里云创新中心等10余家企业建立了长期稳定的校企合作关系，共建校外实习实践基地。这些合作基地不仅为学生提供了真实的产业实践环境，还通过产学研深度融合，助力学生将理论知识与实际应用相结合，全面提升其专业技能和创新能力。

### （五）教学质量

评价体系采用“三阶段”递进式评估模式：在课程实施前期，开展课程内容设置的合理性评估，重点考察知识模块与能力培养目标的匹配度；在课程实施过程中，实施考试内容科学性评估，确保考核方式与课程目标的协同性；在课程结束后，进行课程目标达成度的量化计算与综合评价，采用直接评价法（学生成绩分析）和间接评价法（问卷调查）相结合的方式，确保评估结果的客观性和有效性。基于评价结果，建立持续改进机制，通过优化课程内容、创新教学方法、完善考核体系等途径，不断提升课程质量，确保课程目标的有效达成，从而为毕业要求的实现提供有力支撑。

### 结语

重庆第二师范学院人工智能专业设立于2020年，紧密对接国家“新一代人工智能”发展战略及重庆市智能化发展战略的人才需求，致力于培养智能算法设计与智能系统开发领域的高级应用创新型人才。该专业通过深度推进校企合作与科教融合，构建了独具特色的“1-3-5”人才培养模式。这一模式旨在培养具备扎实理论基础、突出实践能力与创新精神的高素质人工智能专业人才，为区域经济发展和产业升级提供有力支撑。

### 参考文献

- [1] 李拓宇, 张瑜, 叶氏. “AI” “AI+” 还是 “+AI”? 人工智能人才培养的模式构建与路径分析 [J]. 高等工程教育研究, 2024, (02): 24-30.
  - [2] 戴瑞婷, 李乐民. 面向产教融合的高校人工智能人才培养模式探索 [J]. 高等工程教育研究, 2024, (03): 19-25.
  - [3] 赵玉新, 许德新, 刘志林, 等. “OODA+AI” 驱动的自动化领域工程科技未来人才培养——以哈尔滨工程大学智能科学与工程学院为例 [J]. 高等工程教育研究, 2025, (01): 61-67.
  - [4] 黄蓓蓓, 钱小龙. 探寻世界一流大学人工智能人才培养的奥秘——斯坦福大学人工智能人才培养模式的整体性分析 [J]. 清华大学教育研究, 2022, 43(03): 33-41.
- 基金项目：本文系重庆第二师范学院高等教育教学改革研究项目“基于OBE理念的应用型本科院校人工智能专业人才培养模式的研究与实践”（项目编号：JG202233）。