

应用型本科院校人工智能专业学生培养探讨

袁 伟, 张 欢

成都大学计算机学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年12月19日; 录用日期: 2026年1月28日; 发布日期: 2026年2月9日

摘 要

随着人工智能技术的兴起, 国家对人工智能技术高度重视。在这种背景下, 不少高校都建立了人工智能专业。但是人工智能专业, 就业对口的单位往往对学生的学历、能力、毕业学校的层次都有很高的要求。成都大学是成都市政府主管的一所应用型本科院校, 其生源无法与双一流院校相比, 所以其人工智能专业的培养体系必须要有自己的特色, 以适应就业市场的需要。文章先介绍了我校人工智能专业的课程体系, 再分析了不足, 最后给出了改革方案。通过改革, 将弥补现有的不足, 从而让课程体系更好地适应应用型人才的培养, 增强学生的就业竞争力。

关键词

人工智能专业, 课程体系, 课程改革, 应用型院校

Discussion on the Training of Artificial Intelligence Major Students in Application-Oriented Undergraduate Universities

Wei Yuan, Huan Zhang

School of Computer Science, Chengdu University, Chengdu Sichuan

Received: December 19, 2025; accepted: January 28, 2026; published: February 9, 2026

Abstract

With the rise of artificial intelligence technology, the state attaches great importance to it. Against this backdrop, many universities have established artificial intelligence majors. However, employers that are professionally relevant to the artificial intelligence major often have high requirements

for students' academic qualifications, abilities, and the level of their graduating universities. Chengdu University is an application-oriented undergraduate university administered by the Chengdu Municipal Government. Its student source cannot be compared with that of double first-class universities. Therefore, the training system of its artificial intelligence major must have its own characteristics to meet the needs of the job market. This paper first introduces the curriculum system of the artificial intelligence major in our university, then analyzes its deficiencies, and finally puts forward reform plans. Through the reform, the existing deficiencies will be made up for, so that the curriculum system can better adapt to the training of applied talents and enhance students' employment competitiveness.

Keywords

Artificial Intelligence Major, Curriculum System, Curriculum Reform, Application-Oriented Universities

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2017年7月,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,着重强调人工智能是我国需紧紧把握的重大战略机遇[1]。随着人工智能技术的高速发展,各行各业都开始了“人工智能+”的融合。2024年,“人工智能+”行动首次在《政府工作报告》中被提出,这一行动将“人工智能”与传统行业、新兴行业深度融合,推动经济形态不断演变,进而激发社会经济实体的生命力[2]。在这种背景下,许多高校都设立了人工智能专业。2018年,全国35所高校成功申报人工智能专业;2019年,全国180所高校成功申报人工智能专业;2020年,全国130所高校成功申报人工智能本科专业;2021年,全国95所高校成功申报人工智能本科专业[3]。在这些申报院校中,有科研型,也有应用型,有985,也有双非院校。如何培养人工智能专业的学生,每个层次的院校都面临不同的问题。

成都大学是一所应用型地方高校,其生源与双一流高校无法相比,这就决定了我校人工智能专业学生的培养不能照搬其它科研型双一流高校的方法。而应当从生源的质量出发,从学校的应用型定位出发,以就业为导向来培养学生,增强学生应用知识来解决实际问题的能力。

2. 现有课程体系

目前的课程体系主要包括通识教育类、学科教育类、专业教育类、自主发展类四个板块。通识教育类包括公共基础课和综合素养课;学科教育类包括学科基础课;专业教育类包括专业核心课、专业实践课、专业拓展课;自主发展类包括创新创业课程、跨学科教育课、课外研学项目、笃学提升计划。如图1所示。

专业核心课程包括面向对象程序设计、计算机组成原理、计算机网络、操作系统原理、数据结构、数据库原理、python程序设计、机器学习、神经网络与深度学习、图像处理与计算机视觉、智能系统设计与开发。实践教学主要包括入学教育、C语言程序设计应用、软件工程课程设计、C语言程序概念实训、程序设计技能实训、软件工程综合项目实训、毕业实习、毕业设计以及各类专业课程上机实验等。

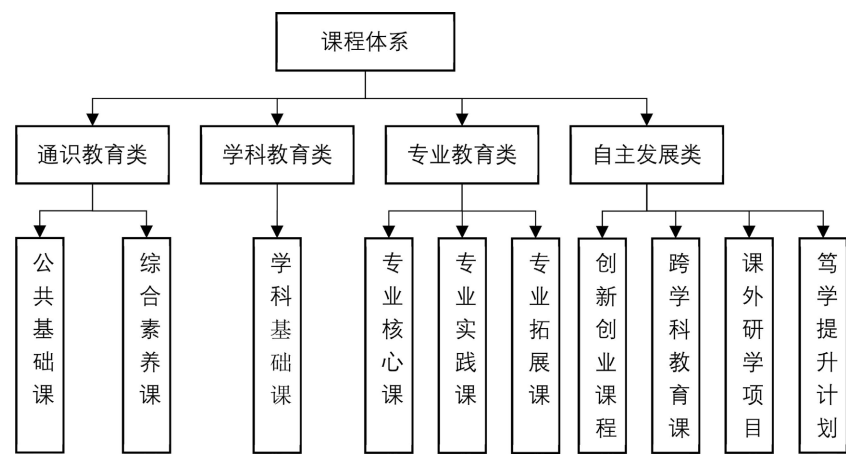


Figure 1. Curriculum system
图 1. 课程体系

3. 存在的问题

3.1. 硬件不足

应用型本科院校在财政支持上力度不比双一流名校，甚至不如一些非双一流省属高校。表 1 从四川省财政厅等官网的公开资料，统计了位于成都的高校近两年财政预算，从表中可以看到成都大学财政预算在 13 所高校中排名第 10，位置比较靠后。因此经费的原因，教学所用的实验设备不够齐全，配置也不会太高，有些设备的采购时间超过 10 年。虽然一般的编程课上机实验会安排在机房进行，但学生基本都自带笔记本电脑上课，原因就是机房的实验设备性能滞后于算法模型训练需求。而人工智能专业的实践课，需要高性能的显卡，已有机房的电脑更是无法胜任。

Table 1. Financial budgets of colleges and universities located in Chengdu in the past two years
表 1. 位于成都的高校近两年财政预算

序号	高校名称	2024 年(亿元)	2025 年(亿元)
1	四川大学	120.29	124.98
2	电子科技大学	81.00	95.73
3	西南交通大学	67.00	84.62
4	中国民用航空飞行学院	36.00	45.65
5	西南财经大学	19.00	23.77
6	四川农业大学	18.95	26.12
7	成都理工大学	20.00	23.58
8	西南石油大学	20.00	22.27
9	四川师范大学	19.00	20.24
10	成都大学	17.83	19.63
11	西华大学	17.00	18.15
12	成都中医药大学	14.08	15.89
13	成都信息工程大学	12.07	17.05

除了硬件配置滞后, 软件配置也缺乏。学校虽然有超星平台, 但上面的视频课程非常少, 人工智能方向的课程更少。学校有不少老师的教改项目也有录制视频课程的内容, 但是缺乏统一的管理平台, 学生不知道在哪里获取这些资源。

3.2. 师资不足

应用型本科院校的师资通常不像双一流高校那样有较多的博士学历的老师, 也不像职业技术大学有较多的具备丰富经验的老师。由于学校定位、教师引进经费、教师发展平台、硕博士点等问题, 有着较高学历的教师通常不愿意选择应用型本科院校, 而具备丰富经验的工程师又达不到学校的招聘要求。

同时, 很多具有博士学历的教师, 多是擅长理论性创新研究, 对于产业实践经验也比较缺乏。这导致了课程体系设置时, 因怕无人上课, 不得不减少了实践类课程的设置。

并且, 人工智能技术是一门比较新的技术, 现有的教师在读期间学习过人工智能知识的人很少。特别缺少人工智能 + 自然语言处理的教师, 导致现有的自然语言处理课程教授内容不够深入。

3.3. 实践培养不足

根据曹宇等人对招聘信息中人工智能主要岗位核心职业能力分析表明, 侧重理论创新型岗位人才的培养, 放在研究型本科或研究生层次相对适合; 侧重应用型、技术型岗位人才的培养, 放在应用型本科或高职层次相对匹配[4]。我校作为应用型高校, 应该加强学生的实践应用能力的培养。目前的课程设置多是理论课、基础课, 有一些课程设计, 也是课本上的验证性实验[5]。因此, 实践类课程比较缺乏, 尤其是缺少解决实际问题的案例学习。学生对于这些纯理论的基础课程、理想化的课程设计课程, 缺少足够的兴趣。企业又不爱招收不会针对具体需求设计软件或编程实现的学生。

3.4. 学生就业面窄

我校是一所应用型本科院校, 主要以培养行业应用型人才为主。也就是说, 我校培养的毕业生, 多是以就业为目的。据彭俊利等人调查, AI 人才需求主要分为以下岗位: 一是研发岗位, 如算法工程师等; 二是应用开发岗位, 如 AI 产品经理、AI 产品业务员等, 需具备跨学科知识、项目管理能力以及良好的沟通技巧[6]。通过问卷调查方式随机统计了部分毕业生的就业情况, 如图 2 和图 3 所示。从图 3 中看出在私企就业的占比较大, 其次是央企。从图 2 中看出算法岗占比较小, 这是因为算法岗位要求扎实的数学、编程能力和统计分析能力, 一般在大型企业才会设置。这些企业往往招聘要求的条件都很高,

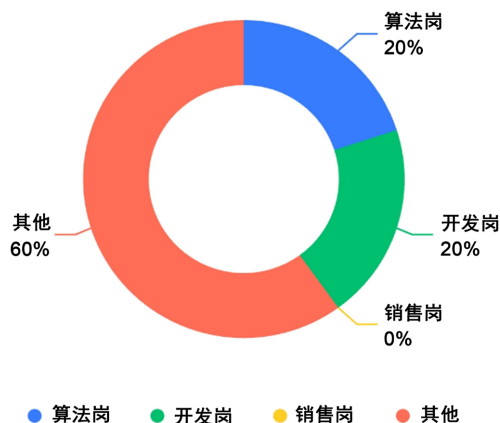


Figure 2. Distribution chart of job types

图 2. 岗位类型分布图

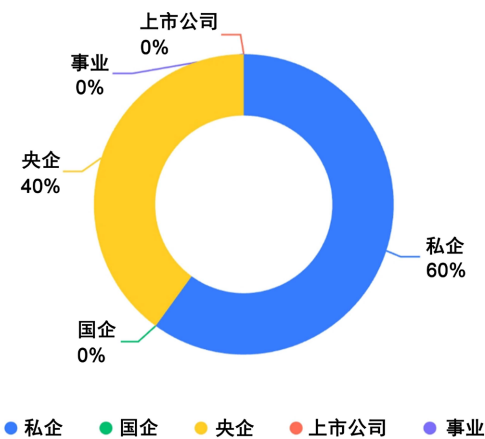


Figure 3. Distribution chart of enterprise types
图 3. 企业类型分布图

尤其对于学历和学校层次的要求都较高，通常不招收非双一流建设高校的本科生。图 2 中的开发岗虽然也占比较低，但是企业要求相对低一些，招聘非双一流学校本科生的企业更多，如果增强学生的开发能力，是能在这块增强就业能力的。销售岗不太受技术型大学生的青睐，而其也有很多学生从事产品、运维、技术支持等其他岗位。

除了一些大型龙头企业，1 在人工智能算法和框架上进行研发以外，更多的企业都是需要将人工智能做成应用软件的软件开发岗。对前程无忧 2025~2026 年成都地区 AI 相关本科开发岗招聘信息进行统计，信息如表 2 所示。

Table 2. Summary of requirements for undergraduate AI-related development positions in Chengdu area (2025~2026)
表 2. 2025~2026 年成都地区 AI 相关本科开发岗要求汇总

序号	能力维度	核心能力项	掌握程度	提及频率
1	编程基础能力	Python 编程	精通	高频
		数据结构与算法	熟练	高频
		版本控制工具(Git)	熟练	高频
		后端开发框架(FastAPI/Flask)	熟练	中频
2	AI 技术能力	深度学习框架(PyTorch/TensorFlow)	熟练	高频
		机器学习基础算法	熟练	高频
		大模型应用开发(LLM API/提示词工程)	熟练	高频
		模型部署技术(ONNX/TorchScript)	了解	中频
3	工程实践能力	系统部署(Docker)	了解	中频
		API 设计与开发	熟练	高频
		问题排查与调试	熟练	高频
		软件工程规范	了解	中频

从表 2 可以看出，这类企业不怎么看重 C 语言，更青睐 Python 类人才。目前，人工智能专业的课程体系，在 Python 应用软件开发实践方向上的课程并不多，学生就业面较窄。

4. 课程体系改革

4.1. 增强校企合作

为了解决教学所用的硬件设施陈旧等问题,可以积极与企业建立合作关系,比如共建实验室、实训室等。一种途径是企业通过捐赠的方式,将较新的硬件设备无偿地提供给学校师生使用;另一种途径是企业建立云平台,学生通过企业提供的平台在线学习和实践。

近些年,有一些老师立项的教改项目中,包括了校企合作的内容。例如,教育部产学研合作协同育人项目的实践基地的建设,其中明确提到企业将提供一定价值的软件用于实践基地的教学;华为公司依托中国软件行业协会的教学改革项目也提供在华为 ICT 学院上开班授课的功能;百度公司的 AI Studio [7] 同样提供在线学习和运行人工智能代码的功能。

4.2. 打造双师型教师队伍

为了解决教师不足的问题,或者说教师实践教学能力不足的问题,可通过积极引入企业中具有丰富经验的工程师或专家来为学生上实践课来解决。有些时候,一门课都让企业中的专家来上,专家并不能保证时间。所以,可以将教学计划中的某一天课程让企业专家来上。这样一来,在丰富课堂教学的同时,不会因为企业专家的时间问题导致教学计划被频繁打乱。

同时,为了提升学校教师的实践能力,可以利用暑假等空闲时间选派教师去企业参与实际生产。企业给予一定的报酬,学校在职称评审等方面给予一定政策支持,以调动教师参与的积极性。再定期组织教师参与行业研讨会、专业培训班及在线学习,确保他们紧跟技术前沿。

4.3. 聚焦区域重点产业

成都大学是成都市主办的大学,学生的培养与成都的重点产业发展相匹配非常重要。成都市的 9 大特色优势产业包括电子信息、装备制造、医药健康、新型材料、先进能源、绿色食品、现代金融、商贸物流、文化旅游。9 大战略性新兴产业、集成电路、新型显示、人工智能、智能网联汽车、航空航天、轨道交通、低空经济、生物医药、绿色氢能。10 大未来产业领域、人形机器人、飞行汽车、商业航天、脑机接口、群体智能、量子科技、下一代移动通信、细胞与基因治疗、先进核能、前沿新材料。

在人工智能专业学生的培养中,不能只是设置一些通用的课程,而应该选择一些成都市重点发展的产业与之结合。比如将人工智能与低空经济相结合,设置低空图像智能处理与应用的课程,以增强学生在成都重点发展产业中的就业竞争力。具体课程设置如下:

1) 教学目标:掌握低空图像智能处理核心技术原理,包括图像预处理(去噪、增强)、目标检测与跟踪、语义分割、变化检测的主流算法(如 YOLO 系列、U-Net、AD-Det 等)及适配优化方法。熟悉低空图像智能应用的行业生态,包括环境监测、应急救援、城市管理等典型场景的图像分析需求、数据标准及行业规范。

2) 课程内容:共 32 个学时,其中理论和实践各 16 个学时。课程共 8 个章节,每个章节 2 节理论课时,2 节实践课时。

- ① 第一章,低空图像数据采集与标注基础。
- ② 第二章,低空图像预处理技术原理与实现。
- ③ 第三章,低空图像质量评估与超分辨率优化。
- ④ 第四章,低空小目标检测算法设计与优化。
- ⑤ 第五章,低空场景语义分割技术。
- ⑥ 第六章,低空图像变化检测技术与应用。

- ⑦ 第七章, 低空图像智能模型轻量化部署。
- ⑧ 第八章, 低空图像智能应用系统集成实训。

3) 考核方式: 采用“过程性考核 + 终结性考核”相结合的方式, 总分 100 分。平时成绩占 20 分, 实验报告占 30 分, 期末作业占 50 分。

4.4. 注重应用软件开发能力培养

方中雄等人以当前人工智能产业应用的情况为例, 将人才结构定义为 4 个层次的金字塔结构。1) 研究创新人才: 这属于人才结构中的顶尖人才, 致力于人工智能核心理论、前沿技术创新与突破; 2) 研发类人才: 他们将人工智能理论与算法模型开发相结合; 3) 行业应用人才: 该层次人才将人工智能算法、工具、产品与行业需求相结合, 推动在各个行业的落地应用; 4) 实用技能人才: 他们能够理解人工智能基础理论, 并掌握实用技能[8]。应用型本科院校主要培养的是第 3 类行业应用人才。为了增强学生的就业竞争力, 应该注重学生软件开发能力的培养, 尤其是 Python 方向应用软件开发能力的培养。这样一来, 学生毕业后既有传统软件工程的知识, 也有人工智能方面的知识, 在人工智能软件的开发上具备更强的竞争力。特别是要开设一些企业应用较广的框架类课程, 不能只是开设一些编程基础类课程, 这样学生入职企业后, 才能更快地适应工作的需要。

5. 总结

本文讲述了成都大学人工智能专业现有课程体系; 并分析了人工智能专业学生培养中的不足, 主要是硬件不足、师资不足、实践培养不足、学生就业面窄; 然后针对这些不足, 提出了改革的方案, 包括增强校企合作、打造双师型教师队伍、聚焦区域重点产业、注重软件开发培养。

通过以上的改革, 将弥补现在我校人工智能专业学生培养中的不足。从学校的定位出发, 有特色地培训学生, 进一步提升人工智能专业学生在就业中的竞争力。

参考文献

- [1] 国务院. 新一代人工智能发展规划[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm, 2017-07-08.
- [2] 陈飞龙, 孙成立. 人工智能浪潮下“深度学习”研究生课程改革与探究[J]. 物联网技术, 2025, 15(9): 157-159, 162.
- [3] 曾宇骏, 兰奕星, 方强, 等. 人工智能专业技术课程教材建设浅谈[J]. 教育教学论坛, 2025(13): 1-4.
- [4] 曹宇, 鲁明旭. 人工智能主要岗位核心职业能力分析[J]. 福建电脑, 2020, 36(12): 88-90.
- [5] 边婧, 曹锐. “人工智能+”时代成果导向的人工智能课程改革实践[J]. 计算机教育, 2025(5): 60-64.
- [6] 彭俊利, 秦鲁法, 方仲顶, 等. 数字化背景下高职人工智能专业课程体系建设研究[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(6): 24-26.
- [7] 胡臻龙. 基于飞桨 AI Studio 平台的人工智能类课程线上线下融合式教学模式[J]. 计算机教育, 2023(5): 130-134.
- [8] 方中雄, 吉利, 程聪. 我国人工智能产业的人才需求分析[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2022, 21(2): 59-62.