

新时代背景下工科专业学生学业预警分析及策略研究

——以西南某高校工科学院为例

李冀 刘艾恩 杨莎娜 贾杨

西南民族大学电气工程学院, 中国·四川 成都 610041

摘要: 在新时代高等教育高质量发展背景下, 工科专业作为国家战略急需和科技领域的重要支撑, 其学业预警问题日益凸显。本文以西南某高校工科学院为例, 通过对 100 名本科学业预警学生的深入分析, 揭示了工科生学业预警的现状与趋势。研究发现, 学业预警规模持续高位, 预警结构以黄色预警为主, 但中高风险(橙色、红色)比例不容忽视。进一步分析显示, 学业问题的成因复杂多样, 主观上包括学习动机不足、学习方法缺陷及自律缺失, 客观上涉及教育教学方式僵化、预警机制滞后及家庭支持缺失等问题。基于此, 本文提出了优化学业预警机制、加强过程预警、充实帮扶队伍、推动教学改革及深化 AI 融合等策略, 旨在通过系统性工程改善工科生学业困境, 提升人才培养质量, 为国家战略需求提供有力支撑。

关键词: 学业预警; 工科学生; 策略

Analysis and Strategy Research on Academic Early Warning Among Engineering Students in the New Era: A Case Study

Li Ji, Liu Aicai, Yang Shana, Jia Yang

School of Electrical Engineering, Southwest Minzu University, China Sichuan Chengdu 610041

Abstract: In the new era of high-quality higher education development, academic early warning issues in engineering disciplines, vital for national strategy and tech progress, are becoming prominent. This study, based on an engineering school in a southwest university, analyzes 100 undergraduates under academic early warning. It shows a consistently high warning scale, mainly yellow warnings, but with notable medium-to-high-risk (orange and red) proportions. Causes are complex, including subjective factors like poor motivation and methods, and objective ones such as rigid teaching, delayed warnings, and weak family support. Strategies proposed are optimizing the warning mechanism, enhancing process-oriented warnings, enriching support teams, promoting educational reform, and integrating AI, aiming to improve engineering students' academic performance and meet national strategic needs.

Keywords: Academic early warning; Engineering students; Strategies

0 引言

在新时代背景下, 我国高等教育正加速向“高质量发展”转型。随着 2017 年教育部正式启动新工科建设, 2025 年《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》(以下简称“纲要”)的出台,《纲要》指出要“深化新工科、新医科、新农科、新文科建设, 强化科技教育和人文教育协同, 推进理工结合、工工贯通、医工融合、农工交叉”, 工学专业具有应用性、实践性、交叉融合性强等典型特征, 工程技术是社会生产力水平的最显著表征。理工科专业已然成为国家在战略急需和科技领域的重要支撑。

然而, 伴随高校扩招, 学困生问题日益凸显, 在重点高校工科专业尤为突出。

为完善学业过程监控、防范学业危机, 学业预警机制在高校广泛推行。学界研究亦不断深入: 早期研究, 如陈钦华(2007)侧重预警框架构建, 提出分级管理体系(退学、淘汰、一般)与多维度预警内容(学业进度、心理状态等)。但现有研究普遍存在预警级别划分标准不够完善、实施规范不具体, 且缺乏对预警后长期帮扶转化成效的追踪验证等问题。

1 学业预警现状分析

1.1 学业预警工作开展现状

学业预警是指高校依据学籍管理规定和专业人才培养方案, 通过对学生学业进展状况进行分析, 对可能无法顺利完成学业的学生进行警示并采取针对性防范措施的制

表1 学业预警数据统计表

年级	2023 年秋季			2024 年春季			2024 年秋季					
	汇总	红色预警	橙色预警	黄色预警	汇总	红色预警	橙色预警	黄色预警	汇总	红色预警	橙色预警	黄色预警
2020	11	2		9	2	2			2	2		
2021	33	6	9	18	21	3	2	16	9	3	2	4
2022	57	9	14	34	45	14	8	23	55	19	16	20
2023	59	17	17	25	51	13	23	15	56	11	20	25
2024	0								5	1	2	2
汇总	160	34	40	86	119	32	33	54	127	36	40	51
	预警人数 / 预警总数	21.25%	25%	53.75%		26.89%	27.73%	45.37%		28.34%	31.495	40.15%

度。以西南某高校工科学院为例，该学院依据《本科学学生学籍管理规定（修订）》及《本科学学生学业预警及学业帮扶实施办法》，按照学生上一学期课程考核不及格门数或所修课程累计不及格学分数，将预警由低到高划分为三个级别：累计不及格学分数达 10 分或上一学期 1 门课程不及格为黄色预警；累计达 20 分或上一学期 2 门课程不及格为橙色预警；累计达 30 分及以上或上一学期有 3 门及以上课程不及格为红色预警。

学院建立了“校-院-班-寝”四级责任工作体系，具体流程为：每学期初教务处梳理并提出上一学期有不合格记录或达到预警标准的学生建议名单发至学院核查；学院学业预警工作组结合学生情况做出预警决定并下达《学业预警通知书》。针对不同级别，预警行动相应升级：黄色预警需告知家长，橙色预警向家长寄送《预警通知单》，红色预警则邀请家长来校面谈并现场出具通知书详细告知规定。预警后，学院工作组持续追踪学生学业、心理及生活动态，密切联系家长；同时，学业帮扶工作组遵循“一人一策”原则，为预警或学业困难学生制订个性化学业发展计划，构建包括辅导、心理支持等内容的综合辅导体系，实施动态跟踪和集中管理以帮助学生完成学业。

1.2 学业预警形势分析

根据学院 2023 年秋季至 2024 年秋季三个学期的学业预警数据统计（见表 1），学业预警人数分别为 160 人、119 人、127 人，总计 287 人次，占学院总人数（平均 1350 人）的比例依次为 11.85%、8.81%、9.40%，学期平均占比约 10%。预警规模呈现明显的 U 型波动：2023 年秋季达峰值（160 人）后，2024 年春季显著回落至 119 人，但 2024 年秋季反弹至 127 人（回升 0.59 个百分点）。预警等级分布中，黄色预警占比最高（54.60%），橙色预警占 25.59%，红色预警占 21.31%，后两者合计达 47%。这一数据趋势反映了三个核心问题，第一，学业困难规模大且

具有系统性。学期平均 10% 的学生面临学业预警，最低占比仍接近 9%，表明学业困难非偶发而是普遍性、系统性挑战，凸显学院学业支持体系的深层不足。第二，干预措施效果不稳定。2024 年春季预警人数下降显示初期干预有效，但秋季反弹暴露措施可持续性弱或“治标不治本”，需强化长效治理机制。第三，中高风险预警占比突出。近半数预警属中高等级（橙、红色），反映学业危机深化风险；而黄色预警为主（54.60%）则说明需加强早期干预，防止“轻症”向“重症”转化。

聚焦 2024 年秋季学期 2022 级预警学生课程不及格数据（见图 1），402 门次不及格课程中，学科基础课占比 57.2%（230 门次），核心课程如《电路分析》（9.0%）、《工程数学复变函数》（8.0%）、《大学物理 I（下）》（7.0%）不及格率最高；其余依次为通识必修课（18.7%）、实践必修课（12.7%）、专业必修课（6.7%）。学科基础课高不及格率的根源在于理工课程的三大特性，知识连续性断裂：电路分析、复变函数等高度依赖前序数学基础（如微积分），前期薄弱导致后续学习“断层效应”；概念抽象性强，大学物理的光学 / 电磁学需要空间想象力，复变函数涉及复数域映射模型，学生具象化能力不足易引发认知障碍；解题逻辑链严谨性要求高，如电路分析需综合运用基尔霍夫定律、叠加原理，多步骤推导中单点错误即致全局偏差。

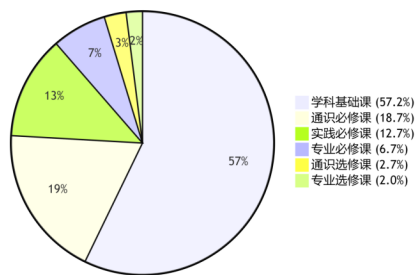


图1 2024年秋季学期2022级学业预警课程性质比例图

2 学业预警成因的多维度解析

2.1 主观因素

2.1.1 学习动机与学习态度

在与学生进行访谈时发现,部分学生缺乏职业规划,学习动机仅停留在“获得文凭”层面,部分学生因高考后进入“保险箱”心态而放松自我要求。这种功利化目标削弱了他们对知识探索的内驱力,导致学习行为呈现显著的被动性与短期性特征。当课程难度提升(如电路分析、复变函数等挂科率达 57.2% 的学科基础课)时,因缺乏职业目标支撑的学业韧性,极易因挫败感放弃努力。同时受“读书无用论”“功利主义”“毕业也找不到工作”等社会负面思潮的影响,学生更加轻视学业价值,逃避困难课程。

2.1.2 学习方法与能力缺陷

学习方法与能力上的结构性缺陷,集中表现为数理基础薄弱与高中被动学习模式的延续,二者叠加导致学业困境不断加剧。工科课程体系的强连续性特征,使得前序基础课程的掌握程度直接决定后续专业课程的学习效能。更根本的问题在于学习模式的转型失败。许多学生仍固守高中阶段的被动灌输式学习策略,相比较文科专业,这种模式在工科知识体系中显露出严重不适应性,当课程密度骤增且知识抽象度提升时,通过期末考前突击是完全行不通的,最终导致多门挂科。

2.2 客观因素

2.2.1 教育教学层面

目前高校中的部分教师存在教学方法僵化的迹象,课堂以单向知识灌输为主,沿用传统讲授模式,缺乏互动讨论、案例探究等培养学生自主学习能力的策略,没能应用 OBE 等先进教学理论,课堂未能吸引住同学们的注意力。同时课堂管理存在缺位,对学生在课堂玩手机、睡觉等行为放任不管,忽视知识吸收效果,课后缺少答疑互动,师生交流薄弱;加之科研压力及评价机制失衡,部分教师对教学疲于应付,仅完成基础讲授任务,未设计启发式教学环节。

2.2.2 制度管理层面

当前高校的预警机制普遍存在滞后性,多依赖挂科门数和挂科学分阈值在学期期末划分黄、橙、红三级,缺乏对学习过程的动态监测。例如,中度风险学生(橙色预警)收到预警后表现改善显著,但高风险学生(红色预警)因问题积重难返,干预效果甚微。这暴露了“亡羊补牢”式预警的弊端——滞后性使干预错过黄金窗口,学生深陷恶性循环后自救动力锐减。

2.2.3 家庭支持层面

学生的性格、兴趣、身心健康发展及学习能力深受家庭影响,习近平总书记在 2016 年 12 月 12 日会见第一届全国文明家庭代表时讲话时指出“家庭是人生的第一个课堂,父母是孩子的第一任老师”。作为孩子最重要的教师,父母的作用无可替代。

3 学业预警学生帮扶策略

3.1 加强顶层设计,完善制度规范

学业预警与帮扶需系统性顶层设计,完善制度规范。一方面,严格学籍管理规定退学条件,对符合条件者坚决退学,形成警示效应。通过观察表 1,2024 级大一学生 2024 年秋季预警人数较 2023 级同期大幅下降,关键因素为学校 2024 年 9 月实施新规:不及格学分累计达应修总学分 25% 即强制退学,有效遏制了预警人数增长。另一方面,优化预警指标构成,纳入入学信息、过程性考核、学籍异动、身心健康及体质测试等数据。

3.2 充实帮扶队伍,发挥专业优势

立足“三全育人”理念,构建“辅导员—教师—家长—朋辈—心理咨询师”协同网络,打破“辅导员单兵作战”局限。专业教师聚焦知识难点、学习方法与动力问题,提供精准学业指导;朋辈以亲和力提供学习陪伴与经验分享;家长通过“家校联动”(电话、家长信、线上会议)配合学院督促,营造家庭支持氛围。辅导员充当家校、师生沟通桥梁,传递信息并缓解焦虑;心理咨询师则分析学业严重预警者的深层动因,通过分层心理干预修复其心理功能,赋能多方支持合力。

3.3 推动教学改革,更新教学理念

倡导 OBE 等先进模式,以行业与学生需求为导向。首先,细化课程目标为“知识应用、技能操作、创新思维、职业素养”等可观测指标,使教学评估清晰可测。其次,构建三级能力目标体系:基础能力(掌握核心概念)、进阶能力(跨学科整合)、高阶能力(创新解决方案),形成梯度化能力矩阵。最后,反向设计课程大纲,动态匹配内容与能力目标。

3.4 深化 AI 融合,创新帮扶手段

推动 AI 与传统帮扶深度融合,以数据驱动重塑教育质量。利用 AI 全面收集和分析教学及学生行为数据,实时反馈并制定个性化学习方案。例如,青岛理工大学“IAEW 智能预警模型”通过条件密度算法整合消费、上网、借阅等数据,预测课程不合格风险。日常管理中,AI 可分析学生上网行为,精准识别异常行为,使辅导员在学

业受影响前实施个性化干预,支撑学生个性化发展。

4 结语

本研究深入剖析西南某高校工科学院学业预警现状,揭示工科专业学生学业困境的普遍性与复杂性。工科学业预警问题不仅关乎学生个体成长,更直接影响国家战略目标实现与科技竞争力提升。通过对该学院学业预警学生的实证研究,本文系统剖析学业问题的多维度成因(如学科基础薄弱、课程抽象性强、学习连续性断裂等),并提出涵盖预警机制完善、帮扶队伍充实、教学理念更新及 AI 技术融合的系统性与前瞻性优化策略。然而,学业预警与帮扶成效需高校、家庭、学生及社会长期协同投入。未来,随着高教改革深化与技术进步,通过持续优化学业预警机制、强化过程管理、创新帮扶手段,工科生学业困境有望显著改善,进而推动高等教育质量跃升。

参考文献:

[1] 肖明,余琳,肖毅等.基于人工智能的大学生学业预警模式研究[J].现代电子技术,2025,48(08):155-163. DOI:10.16652/j.issn.1004-373x.2025.08.025.

[2] 吴立保,管兆勇,郑有飞.制度变迁视角下的行业特色型高校人才培养模式透析——以南京信息工程大学为例[J].黑龙江高教研究,2011,(06):5-8.

[3] 黄景鹏,李昱昊,焦文洁等.新时代背景下理工类高校学业困难学生成因分析及帮扶机制研究——以西安某高校为例[J].就业与保障,2022,(02):193-195.

[4] 习近平.注重家庭,注重家教,注重家风[J].前进论坛,2025,(02):7-8.

[5] 胡少启.应用型本科院校学业预警工作机制探索与实践——以某地方应用型高校为例[J].滁州学院学报,2025,27(01):126-131.

基金项目:本文受到西南民族大学“学在民大”学风建设工作室、“E²路职通”辅导员工作室(培育)项目资助。

作者简介:李冀(1996-),男,满族,河北秦皇岛市人,助教,硕士研究生,研究方向:大学生思想政治教育。