

“两碳”背景下高校采矿技术人才培养路径与策略探究

林允

中南大学 资源与安全工程学院，湖南 长沙 410083

摘要：在“两碳”背景下，高校采矿技术人才培养面临新挑战与机遇。本文探讨了高校采矿技术人才培养的路径与策略，提出以市场需求为导向，强化实践能力培养为核心，打造具有国际视野的复合型人才。高校通过优化课程体系，融入两碳理念与最新技术，增强学生对新能源、节能减排等技术的理解和应用能力。同时，加强校企合作与国际交流，拓宽学生实践平台和国际化视野，提升综合竞争力和行业适应能力，为“两碳”目标的实现提供有力的人才支撑。

关键词：“碳达峰”；“碳中和”；高校采矿技术变革

Research on the Cultivation Path And Strategy Of Mining Technical Talents In Colleges And Universities Under The Background Of "Two Carbons"

Lin Yun

School of Resources and Security Engineering, Central South University, Changsha, Hunan 410083

Abstract : Under the background of "dual carbon", the cultivation of mining technology talents in universities faces new challenges and opportunities. This article explores the paths and strategies for cultivating mining technology talents in universities, proposing to take market demand as the guide, strengthen practical ability training as the core, and create composite talents with an international perspective. Universities enhance students' understanding and application abilities of new energy, energy conservation and emission reduction technologies by optimizing their curriculum system and integrating the concept of dual carbon and the latest technologies. At the same time, we will strengthen school enterprise cooperation and international exchanges, broaden students' practical platforms and international perspectives, enhance comprehensive competitiveness and industry adaptability, and provide strong talent support for the realization of the "dual carbon" goal.

Keywords : "Carbon Peak"; "Carbon Neutrality"; university mining technology transformation

引言

在“两碳”（碳达峰与碳中和）目标的全球共识下，能源结构转型与绿色发展已成为时代主旋律。^[1]高校作为采矿技术人才培养的重要摇篮，其培养路径与策略的调整对于推动矿业行业绿色低碳转型具有深远意义。本文旨在探讨“两碳”背景下，高校如何适应新形势，优化采矿技术人才培养体系，不仅注重学生专业技能的提升，更强调绿色理念与创新能力的培养。高校通过深入分析当前采矿技术人才培养面临的挑战与机遇，本文提出了一系列切实可行的路径与策略，以期为高校采矿技术人才培养提供新的思路与参考。^[2]

一、“两碳”背景下高校采矿技术人才培养的意义

1. 推动矿业行业绿色低碳转型

在全球气候变化议题目日益凸显的背景下，“两碳”目标已成为全球各国普遍追求的战略方向。矿业，这一传统上高能耗、高排放的行业，正站在转型的十字路口，承受着前所未有的变革压力。高校，作为采矿技术人才培育的基石，其培养路径与策略的调整对于矿业行业的未来走向具有决定性作用。高校通过精心设计与优化培养体系，能够孕育出既精通采矿技术，又深刻理解绿色低碳理念，且具备创新能力的复合型人才。^[3]这些毕业生将成为

为矿业领域的中坚力量，他们将在未来的矿业实践中引领技术革新，探索并实施降低能耗，减少排放的有效策略，从而加速矿业行业绿色低碳模式的转型步伐。

2. 促进高等教育与产业发展深度融合

“两碳”目标的实现需要高等教育与产业发展的深度融合。高校在采矿技术人才培养过程中，需要紧密结合产业发展需求，调整课程设置和教学内容，加强实践教学和产学研合作。这不仅能够提升学生的实践能力和创新能力，还能够促进高校与企业的深度合作，共同推动矿业技术的进步和产业的发展。高校通过高等教育与产业发展的深度融合，可以形成良性循环，为“两碳”

目标的实现提供有力的人才保障。

3. 促进高等教育与产业发展深度融合

在全球化的今天，国际竞争日益激烈。高校在采矿技术人才培养过程中，需要注重培养学生的国际视野和跨文化交流能力。^[4]高校通过加强与国际知名高校和企业的合作与交流，引进先进的教育理念和技术手段，提升学生的综合素质和竞争力。同时，高校还需要关注国际矿业技术的发展趋势和市场需求，调整人才培养方向和重点，培养出具有国际竞争力的采矿技术人才。这些人才将在国际舞台上发挥重要作用，为我国矿业行业的国际化发展贡献力量。

二、“两碳”背景下高校采矿技术人才培养路径与策略

1. 优化专业课程设置，强化“两碳”相关教育

高校可以在采矿工程专业课程体系中，增设“两碳”相关课程，以增强学生的“两碳”意识和理论素养。高校通过实习实训、课程设计、毕业设计等方式，将“两碳”理念融入采矿技术实践教学中，让学生在实际操作中掌握低碳、减排、环保的技术和方法优化专业课程设置，强化“两碳”相关教育。

在采矿工程专业课程体系中，为了增强学生的“两碳”意识和理论素养，高校可以增设一门名为《绿色采矿技术与碳排放管理》的课程。这门课程不仅涵盖碳排放管理的基本原理、方法与国际政策，还深入介绍低碳技术在采矿工程中的应用实例，如高效节能的采矿设备、尾矿资源化利用技术，以及生态修复与绿色矿山建设等。为了将“两碳”理念融入采矿技术实践教学中，高校可以组织一次以“绿色矿山建设”为主题的实习实训项目。教师告诉学生该项目的背景是某矿区正面临资源枯竭与环境压力增大的双重挑战，需通过绿色矿山建设实现可持续发展。^[5]项目要求学生结合《绿色采矿技术与碳排放管理》课程所学，参与制定并实施一套绿色矿山建设方案。学生可以去现场调研与数据收集，学生需要深入矿区进行实地调研，收集矿区地质、水文、生态环境等基本信息，以及现有采矿作业流程、能源消耗、碳排放等数据。根据这些数据，在把学生分组进行绿色矿山建设方案的设计。方案需包括采用低碳技术的采矿方法（如使用电动或混合动力采矿设备）、尾矿综合利用方案（如尾矿再选、尾矿建材等）、生态修复计划（如植被恢复、水土保持等）以及碳排放管理策略（如碳排放监测、减排目标设定、减排措施实施等）。最后利用专业软件进行方案模拟仿真，评估不同方案的经济性、技术可行性和环境效益，选出最优方案。之后在指导教师和矿区技术人员的协助下，学生参与到最优方案的实施过程中，负责部分工作的执行与监督，如设备安装调试、生态修复工程实施等。然后总结报告与成果展示，展示结束之后学生需要对实习实训结束后，学生需撰写总结报告，对项目实施过程、成果、经验教训进行总结，并准备成果展示PPT，向高校师生和企业代表进行汇报。学生通过这样的实习实训项目，不仅能在实际操作中掌握低碳、减排、环保的技术和方法，还能深刻理解“两碳”目标对于采矿行业的

重要意义，为未来的职业生涯打下坚实的基础。^[7]

2. 加强师资队伍，提升教学质量

高校应加大力度引进在碳达峰、碳中和领域有深厚造诣的专家学者，在高校进行讲演，以便学生进行学习。同时鼓励和支持现有教师参与相关培训和学术交流，提升教师对于采矿专业更深层次的理解，以及培养教师的素养和教学能力。教师专业能力的提升才能更好的与学生进行交流，促进学生的成长。

高校组织了一系列“两碳”领域的专业培训课程，邀请国内外知名专家授课，包括碳足迹评估、碳中和策略制定等内容。一教师积极参与，并通过考核获得了相关证书。高校还鼓励并资助这名教师参加国内外高水平的学术会议和研讨会，与同行专家交流研究成果，拓宽研究视野。这名教师在一次国际会议上发表的论文受到了广泛关注。^[8]高校将该教师纳入“两碳”研究重点项目团队，通过参与实际项目研究，提升其实践能力和团队协作能力。经过一年的努力，该名教师不仅掌握了“两碳”领域的前沿知识和技术，还在相关项目中取得了显著成果，逐步成长为该领域的青年学者。高校还设立了“两碳”科研成果专项奖励基金，对在碳达峰、碳中和领域取得重大突破的教师给予高额奖金和荣誉证书。此机制极大地激发了教师的科研热情和创新动力。并且每年开展“两碳”教学评优活动，评选出在“两碳”课程教学中表现突出的教师，给予奖金、晋升机会等奖励。同时，将优秀教学案例纳入教学资源库，供全校师生共享学习。高校通过上述措施的实施，该高校不仅成功引进和培养了一批“两碳”领域的专家，还建立了一套科学合理的激励机制，有效促进了高校在“两碳”领域的教学与科研工作的全面发展。^[9]

3. 拓宽国际视野，培养国际化人才

高校应积极促进国内外高等教育机构的深度合作，通过构建紧密的联系网络，与国外知名高校及科研机构携手开展广泛的学术交流活动。这种合作不仅限于理论探讨，更涵盖联合培养、科研合作等多个层面，旨在为学生搭建国际化的学习平台。高校通过参与跨国界的合作项目，使学生能够拓宽国际视野，增强跨文化沟通能力，为将来在全球化的矿业领域中发挥重要作用奠定坚实的基础。^[10]

以国外顶尖大学与国内高校共同创办的高等教育机构为例，旨在通过深度的合作与交流，培养具有国际视野、跨文化交流能力和创新精神的工程领域高级人才。该项目采用“双校园、双学位”模式，学生需在两国校园内分别完成一定阶段的学习和研究任务。并且高校定期举办国际学术研讨会，邀请两国乃至全球的专家学者就前沿科技、工程实践、文化融合等议题进行深入探讨。学生不仅可以聆听大师的讲座，还能参与讨论，直接与国际学者交流思想，拓宽学术视野。^[11]该高校还与企业、科研机构合作，设立了一系列跨学科、跨国界的科研项目。学生可以在导师的指导下，参与这些项目，与来自不同文化背景的同学合作，共同解决实际问题。这种经历不仅锻炼了学生的专业技能，还增强了他们的团队协作能力和跨文化沟通能力国际视野。该高校还鼓励学生积极在毕业之前参与海外实习、交换生项目等，让学生在真实的国际环境中学习、生活和工作。同时，高校还定期举办文

化节庆活动，如法国文化节、中国春节庆祝会等，让学生在庆祝各自国家传统节日的同时，增进对彼此文化的理解和尊重。该高校通过这样的合作模式，不仅为两国学生提供了一个高水平的学术平台，还极大地促进了中法两国在教育、科技、文化等领域的交流与合作，为培养具有国际竞争力的复合型人才做出了积极贡献。^[12]

4. 推荐产学研用深度融合，促进科技成果转化

高校与企业携手共建采矿技术实践教学基地，让学生在真实生产环境中沉浸式学习低碳、环保的采矿技术与管理策略，既锤炼专业技能，又培养环保责任感。此合作模式有效融合理论与实践，为培养适应“两碳”目标的矿业人才奠定坚实基础。^[13]

高校与企业合作建立采矿技术实践教学基地，让学生在实际生产环境中学习和掌握低碳、环保的采矿技术和管理方法。高校与企业合作建立采矿技术实践教学基地的一个具体例子是“绿色矿业联合实训中心”。^[14]该中心由一所矿业大学与一个矿业集团共同投资建设，旨在打造一个集教学、科研、实践于一体的低碳、环保采矿技术实践教学平台。中心选址于矿业集团的一个现代化矿区，该矿区已采用先进的低碳采矿技术和环保管理措施，成为行业内的标杆。在绿色矿业联合实训中心，学生将有机会直接参与到矿区的日常运营中，通过实地观察、亲手操作和专业指导，学习和掌握低碳采矿技术的核心原理、操作流程以及环保管理策

略。例如，学生可以学习如何利用智能化采矿设备减少人力投入和能源消耗，如何实施矿山生态修复和废弃物循环利用，以及如何通过数字化管理系统优化采矿作业流程，减少对环境的影响。此外，中心还设有专门的实验室和研发中心，供师生进行采矿技术创新和环保材料研发。企业专家与高校教授将共同指导学生开展科研项目，将理论知识与实际应用紧密结合，推动采矿技术的不断进步和环保标准的持续提升。^[15]学生通过绿色矿业联合实训中心的实践教学，不仅能够获得宝贵的实践经验，还能够深刻理解低碳、环保理念在采矿行业中的重要性，为将来成为具有社会责任感和创新能力的矿业工程师打下坚实的基础。同时，这种合作模式也为高校与企业之间的产学研合作提供了有力支撑，促进了双方资源的共享和优势互补。

三、结语

在双碳目标的宏伟蓝图下，高校通过优化课程体系，强化绿色低碳技术教育，为采矿行业输送了既懂技术又具环保意识的复合型人才。未来，高校应持续深化产学研合作，促进技术创新与成果转化，同时加强国际交流，借鉴全球最佳实践。携手并进，在保障国家能源安全的同时，共绘矿业绿色发展的新篇章，为实现碳达峰、碳中和目标贡献智慧与力量。

参考文献

- [1] 杨鑫. 新时代融合采矿知识的煤炭企业档案管理探析 [J]. 黑龙江档案, 2024, (03): 292–294.
- [2] 鲁伟. 采矿工程中的智能化技术应用与发展趋势研究 [J]. 中国矿业, 2024, 33 (S1): 199–202.
- [3] 刘国喜, 樊继栋, 张永强. 金属矿山采矿技术与工艺的发展探讨 [J]. 科技资讯, 2024, 22 (12): 173–175.
- [4] 范俊杰. 采矿技术在自动化综采工作面的运用分析 [J]. 能源与节能, 2024, (05): 305–308.
- [5] 彭钰婷. 采矿工程中技术常见问题与施工安全研究 [J]. 世界有色金属, 2024, (06): 122–124.
- [6] 王九存, 孙飞. 采矿工程中的采矿技术与施工安全研究 [J]. 中国金属通报, 2024, (03): 25–27.
- [7] 席仕军. 充填采矿技术在煤炭开采中的应用 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2023, (24): 127–129.
- [8] 杨超. 采矿工程中充填采矿技术及应用 [J]. 世界有色金属, 2023, (22): 68–70.
- [9] 吴雪飞. 采矿工程设计与施工中存在的问题与对策 [J]. 能源与节能, 2023, (11): 210–212.
- [10] 范俊杰. 综采工作面自动化采矿技术应用 [J]. 当代化工研究, 2023, (22): 122–124.
- [11] 张昊. 煤矿开采技术与施工安全管理的应用实践 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2023, (18): 97–99.
- [12] 王琳. 现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2023, (18): 154–156.
- [13] 于志钢, 王龙, 孙韶男. 采矿工程中支护质量管及其监测技术的运用 [J]. 中国金属通报, 2023, (09): 16–18.
- [14] 秦小东. 煤矿采矿工程中不安全技术因素及对策 [J]. 矿业装备, 2023, (09): 13–15.
- [15] 赵忠琦, 李昱, 于志钢. 浅析采矿工程中开采方法的有效选择 [J]. 中国金属通报, 2023, (08): 47–49.