采矿学本科教学案例
（课程思政）

案例库名称：《采矿学》课程思政案例-树立专业自信，培养采矿精神

适 用 课 程：《采矿学》《矿业工程概述》等

专 业 名 称：采矿工程

学 院 名 称：能源学院

项目负责人：王志刚

主要完成人：丁自伟、柴敬、杨健锋、张云、王红胜、肖江

一、前言

（一）案例库建设的意义

煤矿给世人的印象整体一直不太好，脏乱差，黑漆漆，煤矿工人升井之后除了牙齿是白的，其他地方基本都是黑漆漆的，劳动强度大，工作相对艰苦，因此，采矿工程是国家照顾的艰苦专业。很大程度上，这也造成采矿工程专业，不管是本科生还是研究生，一志愿填报率低，本科生较大一部分为专业调剂过来的，研究生被迫大量招收报考其他专业的调剂生，导致进校之后，研究生培养困难，本科生转专业率较高，专业课学习积极性不高，本科毕业后，转行就业和报考其他专业的学生比率较高。

我校**《采矿学》课程作为采矿工程本科生必修的一门专业核心课程**，同时也是**陕西省一流本科课程，**特别有必要建设思政案例库，帮助学生**树立采矿工程专业自信**，同时**培养学生采矿精神**。通过该课程思政案例库的建设，一定程度上能提高学生对该专业的认可程度，增强学生专业课程学习积极性，提升学生的专业综合素质，进而促进学生在煤炭行业就业发展，在采矿工程专业考研深造。实现国家主席习近平在全国高校思想政治工作会议上强调的推进课程思政建设，使课程与思政课同向同行，围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标，实现“立德树人”的教育根本任务。

课程思政是将高校思想政治教育融入课程教学和改革的各环节、各方面，实现立德树人，润物无声。《采矿学》课程思政案例库将结合课程专业知识，向学生介绍采矿工程专业是干什么、怎么干、目前行业发展到什么水平、学了采矿工程专业有什么用、毕业了能去干什么，同时介绍煤炭行业榜样式人物、煤炭矿区英雄事迹、中国煤炭工业年鉴等，纠正学生对采矿专业的刻板的、落后的、不正确的印象，**帮助学生树立专业自信**，提高学生学习积极性以及对专业的热爱，**培养学生“特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律”的采矿精神**。同时也将担负起树立学生正确的人生观、价值观、世界观，增强学生生态环保意识、节约能源及资源意识，增强爱国情操、社会责任意识，强化社会主义核心价值观等任务。

（二） 国内外相关案例库建设情况与发展趋势

近年来，国内教育界对课程思政的重视程度不断提高，各高校纷纷开展课程思政改革与实践。在《采矿学》课程思政案例库建设方面，一些煤炭行业院校已经取得了一定的成果，比如华北科技学院、中国矿业大学（北京）等。这些院校通过结合智能采矿、绿色采矿、技术创新、安全生产、环境保护等《采矿学》知识，挖掘了其中部分的思政元素，旨在通过具体案例的分析和讨论，引导学生树立正确的价值观和职业观。我校作为煤炭行业特色鲜明的高水平大学，在服务地方经济社会发展、实现“碳达峰”“碳中和”国家战略目标中肩担重责，尽快建设《采矿学》课程思政案例库责无旁贷。

未来，会有越来越多采矿工程行业院校建设《采矿学》课程思政案例库，通过将专业课程知识与思政教育紧密结合，并且定期更新加入煤矿建设、安全生产的最新动态智能化开采等思政案例，会潜移默化的帮助更多采矿工程学生树立专业自信，提升学习的积极性，让越来越多的学生热爱采矿行业，奉献采矿行业，大大降低本科生转专业人数所占比例以及毕业后转行就业比率，采矿工程专业学生在煤矿等一线生产单位的就业比例以及高水平人才将进一步增加。

（三）案例库应用前景、实用价值

随着国家对高等教育思政工作的重视程度不断加强，《采矿学》课程思政案例库将成为学生树立专业自信、培养采矿精神的重要工具。通过挖掘《采矿学》课程中的思政元素，将其融入案例库中，可以使学生在学习专业知识的同时，接受到思政教育，实现专业课与思政课同向同行，协同育人。同时，案例库中的丰富案例可以帮助学生对采矿工程有直接的、深入的、真实的了解，激发学生对本专业的兴趣和积极性；通过向学生讲述煤炭行业榜样人物、成功案例，潜移默化的培养学生“特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律”的采矿精神，进而解决采矿工程专业学生培养难、专业课学习热度不高、转专业和转行就业多及招生难等问题。

《采矿学》课程思政案例库建设具有重大的实用价值。不仅能够促进采矿工程专业本科教育教学目标的实现，案例库中的环保和安全生产案例可以引导学生关注采矿行业的环保和安全问题，促进采矿行业的绿色发展和安全生产。另外，案例库中的技术创新、产业升级，尤其是智能化开采案例将增强学生的创新创业精神，激发学生科技报国、投身采矿科研的兴趣，进而推动采矿行业的转型升级和高质量发展。

建成后，**《采矿学》课程思政案例库至少将应用于该课程所有任课教师《采矿学》的授课，将覆盖我校所有采矿工程专业学生**，同时将尽最大可能推广应用于《矿山压力与岩层控制》、《通风安全学》、《煤矿地质学》、《井巷工程》、《矿业工程概论》等课程。

（四） 案例库建设方案

1.建设目标

本项目拟建设的案例库内容主要包括：

（1）煤炭在国民经济和社会发展中的重要地位和作用、煤炭开采技术创新与产业不断升级、煤矿智能化建设快速发展等对行业和社会进步的巨大贡献、采矿工程专业的就业前景、工作待遇和职业发展方向等，**帮助学生树立专业自信**。

（2）通过讲述煤炭等化石燃料的形成过程，介绍我国煤炭、石油及天然气三大化石燃料的资源禀赋特性，生产、消费及进出口状况和其开采对生态环境的影响，**进一步培养增强学生的节约能源、节约资源、国家能源资源安全和生态环保意识**。

（3）对比新中国成立初期煤炭开采落后的技术装备与现今高度机械化、逼近自动化智能化的开采技术装备及其发展历程，培养学生要以**发展的眼光看待问题的态度**，同时通过与其他国家采矿技术装备的比较，**培育学生的民族自豪感**。

（4）介绍自新中国成立以来，煤矿安全生产事故及死亡人数的变化，改变学生对煤矿不安全、危险的落后认识，**增强学生对从事采矿行业的安全感**；讲述煤矿职工待遇和生活的巨大提升，**增强学生对从事采矿行业的获得感和幸福感**。

（5）介绍煤矿开采的三大采煤工艺及其演变过程，充分对比三种采煤工艺优缺点及其给煤矿企业、煤炭行业带来的巨大变化，让学生充分认识到科学技术进步对采矿事业发展的重要作用，**充分领悟体会科学技术是第一生产力**，重视科学研究，**培植学生对矿业工程领域科学研究的兴趣**。

（6）陈述我校部分优秀校友、国企大矿矿长、总工程师的成长经历，讲述他们在煤矿实践中所形成的特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律的采矿精神，**培养学生的采矿精神**，告诉学生正确的发展成功之道。

（7）通过讲述充填开采法、煤矸石的综合利用、露天矿区采后复垦、井工矿塌陷区综合治理等安全绿色采矿方法和技术，使学生深刻认识到**采矿事业**不一定是破坏环境的行业，也可以是**开采资源且治理生态环境的事业，成为建设美丽中国的生动实践**。

2.思政痛点

煤矿给世人的印象整体一直不太好，脏乱差，黑漆漆，煤矿工人升井之后除了牙齿是白的，其他地方基本都是黑漆漆的，劳动强度大，工作相对艰苦，因此，采矿工程是国家照顾的艰苦专业。很大程度上，这也造成采矿工程专业，不管是本科生还是研究生，一志愿填报率低，本科生较大一部分为专业调剂过来的，研究生被迫大量招收报考其他专业的调剂生，导致进校之后，研究生培养困难，本科生转专业率较高，专业课学习积极性不高，本科毕业后，转行就业和报考其他专业的学生比率较高。在当前的课程教学中，主讲教师发现学生们普遍关注技术难度、实践要求以及未来的职业挑战等问题，这种关注度使得他们对专业理论的深入学习投入不足。此外，工科专业学生倾向于重视技术学习而忽视人文素养的提升，他们不擅长主动拓展专业知识之外的综合知识领域。由于受到传统行业认知的限制，学生们对职业前景、工作环境、成长路径和薪资待遇等问题表现出越来越强烈的担忧，而这些担忧又进一步加剧了他们对困难的畏惧情绪。课程思政教育缺乏针对学生关注点和人才素养要求的全面规划，导致教育主线不明确。如果不能切实解决学生的这些忧虑，就很难在价值观层面塑造他们的认同感和责任感。最终，这将导致价值引领与学生实际需求之间的脱节，难以激发学生的学习主动性和积极性。

3 建设举措

“投身矿业奉献行业，坚定不移，不退缩；遭遇复杂技术难题，敢于探索，不畏惧；助力国家资源保障，担当责任，不停歇。”的采矿精神育人新主线，结合学生实际，开展“专业教育与品德塑造相融合、与人生规划相融合、与责任意识相融合”课程思政设计，有机衔接课程知识内容，系统性挖掘课程内容背后的产业发展，价值追求、人生感悟、道德规范等思政要素，凝练育人新主线。聚焦课程实践属性与艰苦行业背景，回应学生关切，引导正确的行业认知与强烈的专业自豪；对标新时代行业人才需求，培育全面素质。通过聚焦课程实践属性和艰苦行业背景，回应学生对行业前景、工作环境等方面的关切，让他们了解矿业的发展趋势和机遇，树立正确的行业认知。通过展示矿业领域的先进技术和创新成果，增强学生的专业自信和自豪感。对标新时代行业人才需求，注重培养学生的综合素质，包括专业技能、创新能力、沟通能力、团队合作能力等，使他们成为适应时代发展的高素质矿业人才。

二、授课教师团队简介

（一）负责人教学经历

教学任务：历年采矿工程专业部分班级本课程的教学，64 学时/年。

教学奖励：

（1）“面向煤炭产业转型升级的采矿工程专业改造探索与实践”获省教学成果一等奖，排名第 3；

（2）获第十一届全国高等学校采矿工程专业学生实践作品大赛优秀指导教师；

（3）获 2024 年校级教师教学创新大赛三等奖；

（4）建设《采矿学》课程，积极申报并获批陕西省一流本科课程；

（5）编写教材《碳达峰碳中和技术概论》；

教学研究：

（1）发表教改论文 2 篇；

（2）完成 2022 年校级采矿学案例式教学案例库建设；

（3）举办“2019 年智能采矿人才培养高端论坛”。

（二）团队其他主要成员教学经历

教学任务：历年采矿工程专业该课程的全部教学任务，64 学时/人/年。

教学奖励：

（1）建设《采矿学》课程，积极申报并获批陕西省一流本科课程；

（2）获 2022 年陕西省高等教育教学成果一等奖 1 项；

（3）获校级教学成果特等奖 2 项；

（4）采矿工程专业本科生科技作品竞赛获国家级一等奖 6 项；

（5）采矿工程专业本科生获省部级挑战杯奖 6 项；

（6）西安科技大学优秀课程团队。

教学研究：

（1）教改论文 6 篇；

（2）陕西省专业学位教学案例库项目、校级教改项目及新工科研究与实践等项目 8 项。

不能这样，必须用分页符！！

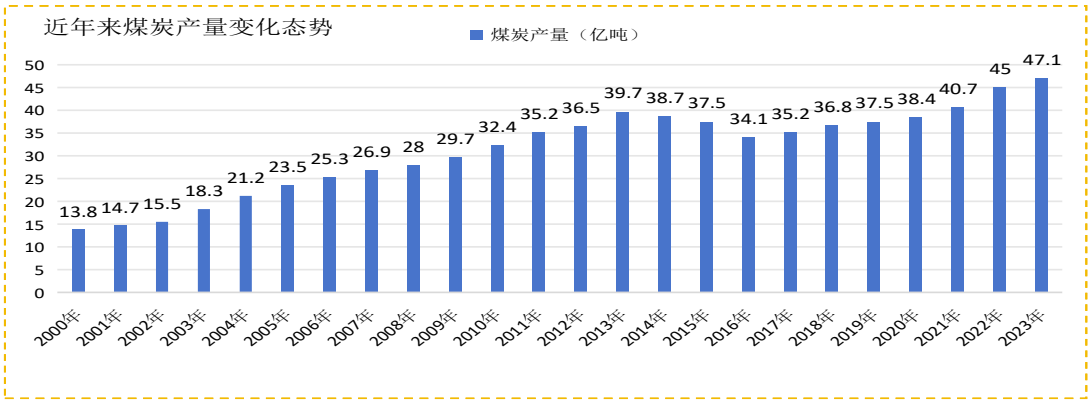
三、课程思政案例

（一）树立专业自信

1.对煤炭的认识——在国民经济和社会发展中的重要性

（1）案例素材　字体要统一，包括字母和数字

煤炭作为保障我国能源安全的“压舱石”和“稳定器”，为国民经济蓬勃发展提供了不竭动力。改革开放 45 年，煤炭行业深化改革、煤矿人赓续奋斗，让整个行业发生巨变。由弱到强，全国煤炭供应保障能力实现跨越式提升。伴随着改革开放的历史进程，全国煤炭产量从 1978 年的 6.2 亿吨增加到 2023 年的 47.1 亿吨，我国成为名副其实的世界第一煤炭大国。一直以来，煤炭作为我国主体能源，担负着保障国民经济快速健康发展的重大使命。特别是改革开放 45 年以来，我国煤炭的供应保障能力得到持续大幅提升。自 1978 年以来，煤炭行业保障了国家经济社会发展的能源需求。业内专家指出，我国资源禀赋的特点是“富煤、贫油、少气”，未来，煤炭仍将长期发挥国家能源安全“压舱石”和为实现 “双碳”目标兜底保障的作用。



（2）知识点：

煤炭开采发展，煤炭作用，采矿工程学科发展。

（3）思政要素：

① 在案例讲解中引导学生认识采矿学在国家能源安全、经济发展中的战略地位；

② 强调采矿行业在保障国家发展、改善人民生活方面的社会责任；

③ 鼓励学生关注采矿技术创新，为行业升级和发展贡献力量；

④ 培养学生具备专业素养、职业道德和敬业精神。

2.煤矿智能化建设——推动煤炭行业发展

（1）案例素材

山东能源集团在“十三五”期间投入 200 多亿元实施智能化建设的基础上，2021 年以来已投入 100 多亿元，推进集团范围内所有煤矿智能化建设全覆盖，建成了一批多种类型、不同模式的智能化矿井。鲍店煤矿、转龙湾煤矿等 9 处煤矿成功入选国家首批智能化示范煤矿建设名单，目前均全部完成建设并通过验收。

国家能源集团也积极探索智慧矿山发展模式。记者从国家能源集团了解到，“互联网+”加持下，国家能源集团旗下乌海能源老石旦煤矿和乌海能源等老煤企迎来智能化新生，神东煤炭和宁夏煤业等煤企的安全管理、生产组织向智能化方向不断前进。国家能源集团 2022 年提出了煤矿智能化建设“5 个 100%”的目标，去年底实现了煤矿智能化技术及建设 100%全覆盖，实现采煤工作面、掘进工作面、选煤厂 100%智能化，实现固定岗位 100%无人值守。





（2）知识点：

智能井巷工程，井巷围岩智能感知及工程分级，巷道智能掘进装备及选择等。智慧矿区、智能化综采、智能化掘进、智能通风、智能化洗选等。

（3）思政要素：

煤炭智能化开采是科技进步的体现，代表着对传统开采方式的创新突破。这一过程中展现出的创新精神可以激励人们勇于探索、敢于尝试新事物。在思政教育中，可以通过介绍煤炭智能化开采的创新案例，让学生了解创新的重要性和价值。同时，也可以引导学生思考如何将创新精神应用到自己的专业学习和未来的职业发展中。

3.煤矿就业前景突出——实现个人价值

（1）案例素材

陕西省煤炭资源储量位居全国第三，煤炭资源丰富，采矿工程专业人才的就业机会更多。毕业生可以选择到国土资源管理部门工作，参与矿山勘探和矿区规划设计工作，担任地质调查员、矿产资源管理专员等职位。这不仅能够提供稳定的工作环境和良好的福利待遇，还能够深入了解我国煤炭资源的分布和开发情况，为煤炭行业的发展做出贡献。对于具有较高学术水平和研究能力的毕业生，可以选择在科研机构和高校从事科研和教学工作。参与煤炭开采技术的研究和开发，为煤炭行业的技术进步提供理论支持；也可以培养下一代采煤工程专业人才，为行业的发展储备力量

（2）知识点：

综采放顶煤，充填开采，矿山压力与岩层控制技术。

（3）思政要素：

① 毕业生在自然资源管理部门工作能深入了解我国煤炭资源的分布和开发情况，为煤炭行业的发展做出贡献。这体现了采矿工程专业人才的社会责任。

② 在国家能源需求巨大的背景下，合理开发煤炭资源对于保障国家能源安全至关重要，这种职业选择体现了为国家能源战略服务的家国情怀。

③ 无论是在政府部门进行资源管理，还是在科研教学领域工作。这些路径为毕业生提供了实现个人价值的机会。

教学组织实施过程：

由于一些传统观念的影响，部分学生可能对采矿学专业存在误解和偏见，缺乏专业自信、专业自豪感和认同感。因此，在案例讲解中引导学生认识采矿工程在国民经济、社会发展中的重要地位；强调采矿行业对行业和社会进步的巨大贡献；鼓励学生重视采矿技术科学研究，为行业升级和发展贡献力量。使学生通过案例的学习，能够深刻认识采矿专业的价值和意义，树立专业自信，激发为煤炭资源开发和利用贡献力量的热情和信心，为行业发展做出贡献。通过介绍与上述知识点相关真实的采矿案例，引发学生的兴趣和思考，并组织学生分组讨论，通过案例分析采矿工程在国家发展和社会进步中的贡献，分享他们的讨论结果和思考，促进学生之间的交流和思想碰撞，引导学生总结学习体会，撰写心得体会报告，鼓励他们将所学知识和思政元素内化为自己的专业素养和职业情感。

（二）培养学生的环保意识，践行环保理念

1.煤矿绿色转型之路

（1）案例素材

在山西的一个大型煤矿，曾经以传统的开采方式为主，对生态环境造成了一定的破坏。随着国家对生态环保要求的提高和可持续发展理念的深入，该煤矿决定进行绿色转型。

在对这个煤矿进行实地考察过程中，煤矿负责人详细讲述了煤炭的形成过程：“煤炭是由远古时期的植物在适宜的地质条件下，经过漫长的时间和复杂的物理、化学变化形成的。”并且这里的煤炭储量丰富、品质优良，在我国的能源结构中占据重要地位。在谈到生产、消费及进出口状况时，负责人说：“我国是煤炭生产和消费大国，同时也有一定量的煤炭出口。但随着环保要求的提高和能源结构的调整，我们也在不断提高煤炭的利用效率，减少浪费。”

随后，负责人带领参观了煤矿的生态修复区。曾经的塌陷区如今变成了一片郁郁葱葱的树林，废水经过处理后可以用于灌溉。负责人说：“我们深刻认识到煤炭开采对生态环境的影响，所以加大了环保投入，进行生态修复，努力实现绿色发展。”

（2）知识点：

煤炭绿色开采，对岩层进行主动控制的必要性。

（3）思政要素：

时刻牢记节约能源、保护资源的重要使命。在学习中，以更加勤奋刻苦的态度去钻研专业知识，探索更加高效、环保的采矿技术和能源利用方法，努力提升专业素养，为将来能够更好地为国家的能源事业贡献力量打下坚实的基础。严格遵守各项环保规定，积极推广和应用先进的节能技术和资源保护措施。无论是在煤炭的开采、加工环节，还是在能源的运输、使用过程中，都将时刻保持高度的责任感和使命感，尽自己最大的努力减少能源的浪费和资

源的损耗。国家的能源资源安全关系着国家的稳定与发展，生态环保则关乎着子孙后代的福祉。以实际行动，为国家的能源资源安全和生态环保事业添砖加瓦，贡献出自己的全部力量，让祖国的大地更加美丽富饶，让国家的未来更加光明灿烂。

2.大庆油田的传承与创新

（1）案例素材

大庆油田是我国重要的石油生产基地。大庆因油而生、因油而兴，是我国最大的石油工业基地。在计划经济时代，大庆创造了惊人的工业生产奇迹，被视作新中国“工业战线的一面红旗”。大庆的存在，挽救了因缺油而濒于崩溃的国民经济，石油作为战略出口资源，还缓解了与周边国家的关系。它深刻体现了石油这一战略资源与国家意志和国家命运的关联。在对油田进行实地考察过程中，油田的老工人讲述了石油的形成过程：“石油是由古代海洋生物和有机物质在地下经过漫长的地质年代形成的。”接着，老工人说明大庆油田石油储量丰富，油质较好，为我国的经济建设做出了巨大贡献。在谈到生产、消费及进出口状况时，老工人说：“大庆油田曾经创造了连续多年高产的辉煌业绩。如今，我们在不断提高石油开采技术的同时，也在积极探索新能源，为国家的能源安全提供保障。”



（2）知识点：

石油存在意义，石油形成过程，国家能源安全。

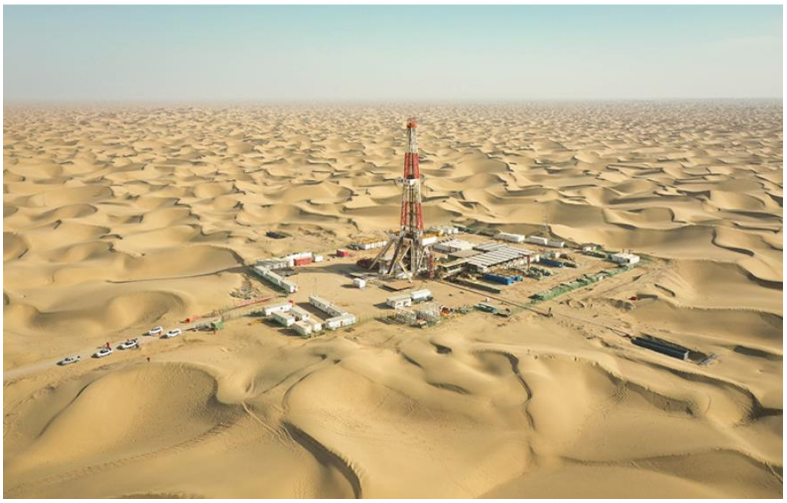
（3）思政要素:

作为采矿工程专业的学生，更加明白了自己肩负着的重大责任。大庆精神，那 “爱国、创业、求实、奉献” 的伟大内涵，如同一座灯塔，指引着前进的方向。未来将投身于能源资源开发的伟大事业中，必须以油田工人为榜样，传承和弘扬不畏艰苦、勇于创新的精神。在学习和实践中，努力提升自己的专业素养，掌握先进的采矿技术，为国家的能源资源安全保驾护航。同时，也要时刻牢记生态环境保护的重任，积极探索绿色开采、可持续发展的道路，让祖国的大地在能源开发的过程中依然保持着勃勃生机。以实际行动，践行自己的使命，为国家的繁荣富强贡献自己的青春和力量。

3.塔里木盆地的天然气开发与生态保护

（1）案例素材

能源保障和安全事关国计民生，是须臾不可忽视的“国之大者”。深层、超深层已成为我国油气勘探的主阵地，油气资源量占全国油气资源总量的 34%。其中，塔里木盆地是我国陆上油气增储上产潜力最大的盆地之一，埋深超过 6000 米的石油和天然气资源分别占全国的 83.2%和 63.9%。当前，塔里木盆地勘探开发全面进入超深层，已建成我国最大超深层油气生产基地。在对塔里木盆地进行实地勘测的过程中，专家介绍了天然气的形成过程：“天然气主要是由古代生物在地下经过高温高压等条件形成的。” 塔里木盆地的天然气资源储量巨大，具有广阔的开发前景。在谈到生产、消费及进出口状况时，专家说：“我国正在加大对天然气的开发力度，提高天然气在能源结构中的比重，以减少对煤炭和石油的依赖。同时，我们也在积极开展天然气的进出口贸易，保障国家的能源安全。”调研团队在考察过程中，看到了天然气开采企业采取的一系列生态保护措施。他们通过先进的技术手段，减少对土地的占用和对生态环境的破坏。



（2）知识点：

天然气形成过程，超深层开采，生态保障措施等。

（3）思政要素：

天然气开采企业采取的生态保护措施，为学生树立了良好的榜样。这让他们认识到在开发化石燃料的过程中，不能只追求经济效益，还要注重生态环保。培养了他们的生态意识和环保责任感，促使他们在未来的工作中积极探索绿色开采技术和可持续发展模式。强调可持续发展的重要性，使学生明白资源开发与环境保护是相辅相成的。他们需要在专业学习中融入可持续发展理念，努力实现经济、社会和环境的协调发展，为子孙后代留下一个美丽的地球。

教学组织实施过程：

通过分别对煤炭，石油和天然气相关案例进行讲解时，应引导学生树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明观，认识人与自然和谐共生的重要性，培养学生的社会责任感和环保意识，激发他们为采矿行业的绿色发展贡献力量的热情和信心；同时，强调采矿行业的可持续发展，引导学生关注资源节约、环境保护与经济效益的协调发展。通过本案例的学习，使学生深入了解采矿活动对环境的影响；掌握绿色采矿技术的原理；树立环保意识，践行环保理念，为采矿行业的绿色发展贡献力量。系统介绍采矿活动对环境的影响，绿色采矿技术

的原理与实践，以及环保法规与政策在采矿行业的应用。选取典型的采矿企业环保案例，组织学生分组进行讨论。分析这些企业在环保方面的做法和成效，探讨如何更好地将环保意识融入采矿活动中。鼓励学生将所学知识和环保理念内化为自己的专业素养和职业情感，为未来的采矿工作奠定坚实基础。

（三）以发展的眼光看待问题的态度，培育学生的民族自豪感。

1.从手工作业到智能开采的华丽转变 —— 山西某煤矿的发展之路

（1）案例素材

在新中国成立初期，山西的一个煤矿还处于十分落后的开采状态。矿工们使用简单的工具，如镐、锹等进行人工挖掘，运输则主要依靠人力和畜力。工作环境恶劣，安全隐患极大，煤炭产量也非常低。随着国家对煤炭工业的重视和投入，这个煤矿逐步开始了技术装备的升级之路。从引入小型机械采煤设备，到大型综合采煤机的应用，煤炭开采效率不断提高。如今，这个煤矿已经实现了高度机械化开采。先进的采煤机、刮板输送机、液压支架等设备协同作业，大大提高了生产效率。同时，煤矿还在积极探索自动化、智能化开采技术。通过安装传感器和监控系统，实现了对井下设备的远程监控和操作。部分区域已经实现了无人化开采，极大地提高了安全性。在与国外一些煤矿的技术交流中，虽然国外在某些技术领域有一定的优势，但我国的煤矿在技术创新和应用方面也毫不逊色。例如，我国自主研发的一些智能开采技术在适应性和稳定性方面更具优势。也更加坚定了他们为推动我国采矿技术发展而努力学习的决心。

（2）知识点：

人工开采、爆破采煤工艺、普通机械化采煤工艺、综合机械化采煤工艺、智能化综采

（3）思政要素：

通过对比新中国成立初期和现今的煤炭开采技术装备，让学生深刻认识到我国煤炭工业的发展历程是一部不断进步、不断创新的历史。这有助于学生树立正确的历史观，了解我国在不同历史时期所面临的挑战和取得的成就。培养学生以发展的眼光看待问题的态度。让学生明白事物是不断发展变化的，不能用静止的眼光看待问题。在面对困难和挑战时，要有信心和勇气去推动事物的发展，相信通过不断的努力和创新，能够实现更好的未来。

2.内蒙古某露天煤矿的跨越发展

（1）案例素材

新中国成立初期，内蒙古的这个露天煤矿只能依靠简单的爆破和推土机进行开采作业。工人劳动强度大，作业效率低。随着时代的发展，露天煤矿开始引进大型挖掘机、装载机和运输卡车等设备。开采规模不断扩大，煤炭产量大幅提升。近年来，该露天煤矿加大了技术创新力度，引入了数字化管理系统和智能调度平台。通过卫星定位和数据分析，实现了对设备的精准调度和优化配置。同时，还开展了无人驾驶卡车的试验，为未来的智能化开采奠定了基础。在国际交流中，我国的露天煤矿开采技术在一些方面已经处于世界领先水平。例如，我国在大型设备的制造和应用、矿区生态修复等方面取得了显著成就。我国采矿技术装备的发展是一个不断进步、不断超越的过程。

（2）知识点：

岩层控制研究方法，岩层移动引起的采动损害，关键层理论等。

（3）思政要素：

我国煤炭开采技术装备从落后到先进的发展历程，是国家经济建设和科技进步的重要体现。这让学生感受到国家的强大和发展的力量，增强学生的国家认同感和民族自豪感。与其他国家采矿技术装备的比较，让学生看到我国在某些领域的优势和成就。这有助于培养学生的民族自信心，激发他们为国家的繁荣富强而努力学习和奋斗的热情。煤炭开采技术装备的发展离不开科技创新。通过展示我国在煤炭开采技术领域的创新成果，鼓励学生勇于探索、敢于创新，培养他们的科学精神和创新意识。作为采矿工程专业的学生，他们肩负着推动我国煤炭工业发展的重任。让学生认识到自己的责任和使命，激发他们努力学习专业知识，为我国煤炭工业的可持续发展贡献自己的力量。

3.山东某煤矿的技术升级之路

（1）案例素材

在新中国成立初期，山东的这个煤矿开采条件艰苦，技术装备落后。井下通风不良，安全事故频发。经过几十年的发展，该煤矿不断进行技术改造和装备升级。先后引进了先进的通风系统、支护设备和采煤工艺。如今，煤矿实现了综合机械化采煤，井下作业环境得到了极大改善。同时，煤矿还积极开展科技创新，与高校和科研机构合作，研发了一系列智能化开采技术。如智能巡检机器人、远程控制采煤系统等。这些技术的应用，提高了煤矿的生产效率和安全性。在与国外采矿技术装备的比较中，我国在一些关键技术领域已经实现了弯道超车。例如，我国在煤矿安全监测和预警系统方面的技术水平已经达到国际先进水平。

（2）知识点：

顶板动态载荷传递，基本顶初次破断，沿空留巷等。

（3）思政要素：

这一令人瞩目的发展成就让学生们对我国采矿技术的未来充满了无尽的信心。我国的采矿技术一直在不断进步、持续创新，从未停止过前进的步伐。这种发展态势不仅仅是技术层面的飞跃，更是国家综合实力不断提升的有力见证。真切地感受到了国家对采矿行业的高度重视以及在科技研发方面的巨大投入。在煤炭开采技术装备的发展过程中，要注重可持续发展和生态环保。让学生了解到煤炭工业的发展不能以牺牲环境为代价，要积极探索绿色开采技术和资源综合利用方法，实现经济、社会和环境的协调发展。培养学生的生态环保意识，让他们在未来的工作中注重环境保护，为建设美丽中国贡献自己的力量。

教学组织实施过程：

在对于上述案例的讲解过程中，使得学生发现了我国采煤方式发生了巨大的转变，由之前纯人力劳作逐渐向现代化方面进行发展，这一发展历程也成功地培养了他们以发展的眼光看待问题的科学态度。他们明白了任何事物都不是一成不变的，都处在不断的发展变化之中。我国的采矿技术，从曾经的艰难起步到如今的蓬勃发展，每一个阶段都充满了挑战与机遇。在面对问题和困难时，他们不再仅仅局限于当下的困境，而是学会从发展的角度去思考解决方案，相信通过不断的努力和创新，一定能够克服重重障碍，实现更高水平的发展。他们深知，只有以发展的眼光看待问题，才能在不断变化的时代中把握机遇，为我国采矿事业的繁

荣贡献自己的智慧和力量。

（四）增强学生对从事采矿行业的安全感,对从事采矿行业的获得感和幸福感。

1.山西煤矿的安全与幸福蜕变

（1）案例素材

1991 年 4 月 21 日 16 时 05 分，山西省洪洞县三交河煤矿发生了特大瓦斯煤尘爆炸事故，死亡 147 人，重伤 2 人，轻伤 4 人，直接经济损失 295 多万元。4 月 21 日早 8 点班下班前井下停电，约 14 时 30 分送电。下午 4 点班的工人，一采区采掘队有 66 人，二采区采掘队有 41 人，978 大巷开拓队有 6 人，通风队有 16 人，其它 7 人，约 15 时左右共 138 人相继入井，16 时 05 分 203 掘进工作面工人打眼试电钻产生火花引起瓦斯爆炸，冲击波扬起巷道积尘，又引起了全矿井煤尘连续爆炸，导致井下多处巷道支架被推倒，顶板冒落，平硐和大巷砌碹顶冒落 103 处、约 530m，机电设备多数位移变形并遭到不同程度的破坏，并下通风设施(风门、风桥、密闭)全部摧毁。冲击波把平硐口摧毁 4m，附近房屋摧垮三间半，致使当班井下 138 人及 8 点班未出井的 5 人和当班正准备入井的 4 人共计 147 名矿工全部遇难，另有地面 2 人重伤，4 人轻伤。

然而，随着国家对煤矿安全生产的高度重视和持续投入，各大煤矿发生了翻天覆地的变化。如今，煤矿配备了先进的安全监测设备，实时监控井下的瓦斯浓度、顶板压力等关键参数。同时，加强了对工人的安全培训，提高了他们的安全意识和应急处置能力。近年来，该煤矿的安全事故发生率大幅降低，死亡人数几乎为零。不仅如此，煤矿职工的待遇和生活也有了巨大提升。以前，矿工们居住在简陋的工棚里，生活条件艰苦。现在，煤矿为职工提供了舒适的宿舍、食堂和娱乐设施。工资待遇也不断提高，矿工们的生活水平得到了显著改善。许多矿工的子女能够接受良好的教育，家庭生活幸福美满。现代煤矿已经不再是那个不安全、危险的地方，而是一个充满希望和机遇的行业。



（2）知识点：

巷道支护设计，顶板管理措施，煤尘爆炸性鉴定，瓦斯监测与预警，软岩巷道变形规律及支护技术。

（3）思政要素：

① 通过介绍新中国成立以来煤矿安全生产事故及死亡人数的变化，让学生看到随着时间的推移，我国在煤矿安全管理方面不断进步。以发展的眼光看待问题，认识到事物是不断变化和进步的。

② 国家对煤矿安全生产的高度重视，投入大量资源进行安全管理和技术改造，体现了国家对人民生命财产的负责态度，增强对国家的认同感和归属感。

③ 关注煤矿职工待遇和生活的提升，体现了国家对劳动者的尊重和关爱。树立正确的劳动价值观，认识到劳动的尊严和价值。

2.内蒙古煤矿事故发生后追究整改

（1）案例素材

2023 年 2 月 22 日 13 时 12 分许，内蒙古自治区阿拉善盟孪井滩生态移民示范区内蒙古新井煤业有限公司露天煤矿发生特别重大坍塌事故，造成 53 人死亡、6 人受伤，直接经济损失 20430.25 万元。日前，国务院常务会议审议通过了内蒙古阿拉善新井煤业有限公司露天煤矿“2·22”特别重大坍塌事故调查报告。经国务院事故调查组调查认定，内蒙古阿拉善新井煤业有限公司露天煤矿“2·22”特别重大坍塌事故，是一起企业在井工转露天技改期间边建设边生产，违法包给不具备矿山建设资质的施工单位长期冒险蛮干，相关部门监管执法“宽松软虚”，地方党委政府失管失察，致使重大风险隐患长期存在而导致的生产安全责任事故。

事故发生后，党中央、国务院高度重视。习近平总书记立即作出重要指示，要求千方百计搜救失联人员，全力救治受伤人员，妥善做好安抚善后等工作。要科学组织施救，加强监测预警，防止发生次生灾害。要尽快查明事故原因，严肃追究责任，并举一反三，杜绝管理漏洞。强调各地区和有关部门要以时时放心不下的责任感，全面排查各类安全隐患，强化防范措施，狠抓工作落实，更好统筹发展和安全，切实维护人民群众生命财产安全和社会大局稳定。按照习近平总书记重要指示，应急管理部部长王祥喜率工作组紧急赶赴事故现场，指导事故处置。内蒙古自治区、阿拉善盟立即组织抢险救援和善后处置等工作。

依据有关法律法规，经国务院批准，成立了由应急管理部牵头，公安部、国家矿山安监局、全国总工会和内蒙古自治区人民政府等方面参加的内蒙古阿拉善新井煤业有限公司露天煤矿“2·22”特别重大坍塌事故调查组，并聘请专家参与事故调查。事故调查组通过现场勘查、测绘试验、计算分析和调阅资料、询问谈话、座谈交流等方式，查清了事故人员伤亡、



直接经济损失、发生经过、原因和有关企业情况，查明了地方党委政府及相关部门和单位履职情况、存在问题和责任，总结了事故主要教训，提出了整改和防范措施建议。

（2）知识点：

露天采矿工艺与设计，边坡稳定性分析与监测，矿山工程承包与管理等。

（3）思政要素：

① 人的生命是最宝贵的，在采矿工程中，必须始终把保障人员生命安全放在首位。

② 责任担当意识。作为未来的采矿从业者，要对自己的工作负责，对他人的生命安全负责，不能有丝毫的懈怠和侥幸心理。

③ 事故是由于企业违法包给不具备矿山建设资质的施工单位以及边建设边生产等违规行为导致的。这凸显了法治观念在采矿行业的重要性。

④ 要自觉遵守规章制度，同时也促使他们思考如何加强行业自律和监督，推动整个采矿行业的规范化发展。

⑤ 学习先进的监测技术和预警系统，提高采矿工程的安全性和可持续性。

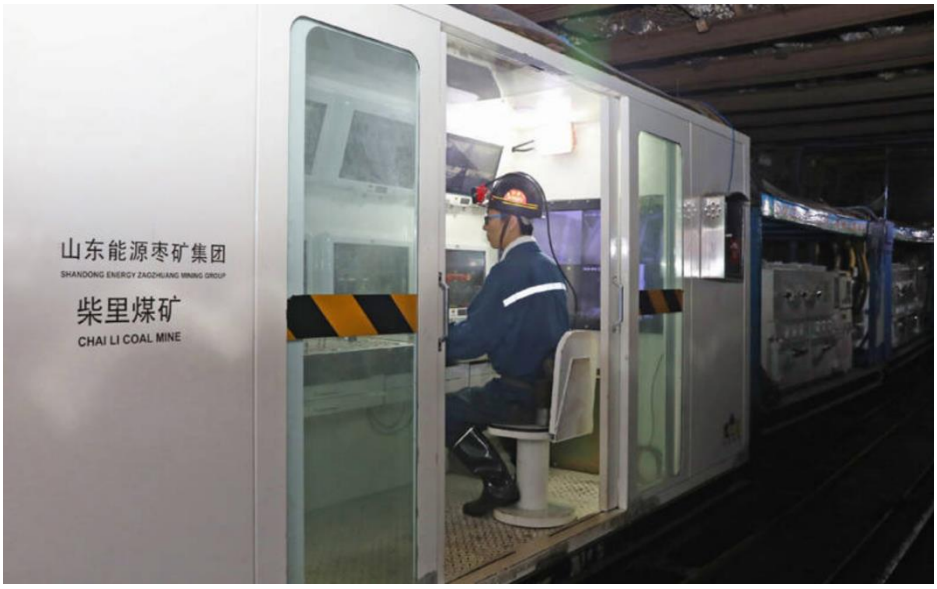
3.山东能源集团柴里煤矿智能化发展

（1）案例素材

“请注意，设备开始启动！”

伴随着语音播报，摁下总控台启动按钮，山东能源集团柴里煤矿 3606 综采工作面上皮带机、转载机、破碎机、采煤机等设备依次启动……

智能引领、转型突破，赋能高质量发展。柴里煤矿聚焦优化系统、优选装备，减水平、减头面、减人员“两优三减”，不断推进智能化矿山建设，不仅为矿井安全生产“赋能”，提升转型突破的质量效益；也为促进产能释放、保障电煤供应，注入“新动能”，走出生产方式从人员密集型到无人值守型的新路子，在智能发展中驶入转型升级“快车道”。“智能引领赋能智慧矿山，是当前煤炭产业与时代同频共振，实现转型突破的重要途径。必须抓住这个契机，加快智能化技术与矿井融合发展，做好开采利用方式变革，这是柴里煤矿长远发展的必由之路。”柴里煤矿矿长石海波在贯彻落实能源集团 2022 年工作会议精神的话语，掷地有声，一锤定音。



该矿党政迅速做出明确部署，第一时间成立了以矿长为组长的工作领导小组，制定了矿井智能化建设规划，突出 11 个“两优三减”项目、9 个智能化项目建设，成立智能化建设专班，坚持“五天一调度、十天一小结”，定期召开专题会议，落实专人负责，按照目标达标建设任务的总体规划，对标对表，挂图作战，并分专业、分系统推进生产系统智能化建设。

智慧领航，汇织安全“脉搏”。他们充分发挥科技兴安作用，研发“智慧安监”平台，在安全诚信网络信息考核系统基础上，将区域点数考核、安全风险分组管控、隐患排查闭合管理、跟班安监员履职追溯、工业视频和安监员信息化智能矿灯等全部集成到“智慧安监”平台，形成自主管理安全监管一体化大数据中心。



（2）知识点：

水平分段综放开采矿压显现，长壁综放开采矿压显现，基本顶周期性破断，台阶岩梁结构等。

（3）思政要素：

① 在采矿学教育中，培养创新思维，敢于突破传统的采矿模式，积极探索新技术、新方法，提高采矿效率和安全性。

② 创新是推动行业可持续发展的动力，要不断学习新知识，提升创新能力。

③ 在采矿学中，无论是矿山的规划设计、开采施工，还是安全管理等各个环节，都需要不同专业的人员协同合作。要学会与他人合作，发挥团队的优势，共同攻克技术难题，实现项目目标。同时，也培养学生的沟通能力和协调能力，促进团队的和谐发展。

教学组织实施过程：

通过案例教学，使学生了解新中国成立以来煤矿安全生产事故及死亡人数的变化趋势，纠正对煤矿不安全、危险的落后认识，增强从事采矿行业的安全感。选取典型的煤矿安全生产事故案例和成功的安全管理案例，组织学生进行分析讨论，引导学生思考如何进一步提高煤矿安全生产水平。新中国成立初期煤矿安全生产状况：技术落后、管理不善，事故频发，死亡人数较多。改革开放以来煤矿安全生产的发展：随着技术进步、法规完善、监管加强，事故数量和死亡人数逐渐下降。近年来煤矿智能化建设对安全生产的影响：介绍智能化设备和技术在煤矿中的应用，如无人值守、远程监控等，提高安全生产水平。让学生认识到煤矿职工待遇和生活的巨大提升，增强从事采矿行业的获得感和幸福感。培养学生的专业认同感和责任感，激发学生为采矿行业发展贡献力量的热情。

（五）科技是第一生产力

1.采煤工艺的转变发展

（1）案例素材

在煤矿建设初期，主要采用炮采工艺。工人在采煤工作面使用炸药爆破落煤，然后人工用铁锹等工具将煤装入刮板输送机。顶板支护采用木支柱或摩擦式金属支柱。设备简单，初期投入成本低，技术要求相对不高，适合在技术条件有限的情况下开采煤炭。但是生产效率低下，工人劳动强度大，安全风险较高。每次爆破后会产生大量的煤尘和瓦斯，对工人的身体健康和生命安全构成威胁。同时，爆破对煤层和顶板的破坏较大，容易导致顶板事故。

随着技术的进步，煤矿在 20 世纪 70 年代开始逐步引入普采工艺。使用采煤机进行落煤和装煤，刮板输送机运煤，单体液压支柱支护顶板。生产效率较炮采有了明显提高，工人劳动强度有所降低。采煤机的使用使得落煤更加均匀，提高了煤炭资源的回收率。与现代先进采煤工艺相比，自动化程度仍然较低。需要较多的人工操作，尤其是在顶板支护和设备维护方面。单体液压支柱的支护效果有限，在复杂地质条件下容易出现顶板事故。

进入 21 世纪，煤矿大力推进技术改造，全面采用综采工艺。采用大功率采煤机、刮板输送机和液压支架等成套设备，实现了高度自动化的采煤作业。生产效率极高，工人劳动强度大幅降低。液压支架能够有效地支撑顶板，保障了工人的安全。同时，先进的自动化控制系统可以实时监测设备运行状态和煤层变化，提高了采煤的精度和可靠性。初期投资巨大，需要较高的技术水平和专业维护人员。对煤层地质条件的适应性相对较弱，在一些复杂地质条件下可能无法发挥最大优势。





（2）知识点：

爆破采煤工艺、普通机械化采煤工艺和综合机械化采煤工艺。

（3）思政要素：

① 在这个案例中，采煤工艺的不断进步充分体现了科学技术是第一生产力。

② 从炮采到普采再到综采，每一次技术变革都带来了生产效率的大幅提升、成本的降低和安全性能的改善。这表明只有不断推进科学技术创新，才能推动采矿事业的持续发展。

③ 推动采矿工程发展做贡献。

2.采煤智能化与自动化技术的应用。

（1）案例素材

随着物联网、大数据、人工智能等技术的发展，采矿行业逐步实现智能化与自动化。例如，智能采矿机器人能够代替人工进行高风险的作业，不仅提高了生产效率，还降低了安全



事故的发生率。此外，通过实时数据监测与分析，采矿企业能够更精准地掌握生产状况，优化生产流程，提高资源利用率。在该煤矿的一些危险区域，如狭窄巷道、高瓦斯区域等，智能采矿机器人代替人工进行采煤、支护等作业。这些机器人配备了先进的传感器和控制系统，能够自主感知周围环境，进行精准操作。机器人可以连续工作，不受疲劳和情绪等因素影响，大大提高了采煤速度。例如，在一个采煤工作面，使用智能采矿机器人后，日产量提高了 30%以上。降低安全事故发生率：避免了工人在危险环境中的作业，减少了因顶板坍塌、瓦斯爆炸等事故造成的人员伤亡。



近年来，煤矿因使用智能采矿机器人，安全事故发生率降低了 70%。对井下的瓦斯浓度、地压、通风等参数进行实时监测。通过大数据分析和人工智能算法，对这些数据进行处理和分析，为生产决策提供依据。优化生产流程：根据实时数据，管理人员可以及时调整采煤进度、通风系统等，优化生产流程。例如，当瓦斯浓度过高时，自动调整通风系统，确保井下安全。同时，通过对设备运行状态的监测，可以提前发现故障隐患，进行预防性维护，减少设备停机时间。利用数据分析技术，对煤层分布、煤质等信息进行精准评估，优化采煤方案，提高资源回收率。例如，通过精确控制采煤机的截割深度和角度，减少了煤炭损失，资源利用率提高了 15%。

（3）知识点：

自钻式锚杆支护工艺，智能掘进施工作业方式，富水弱胶结岩石地层智能化建井技术等。

（3）思政要素：

① 科学技术是第一生产力：该煤矿通过应用智能化与自动化技术，实现了生产效率的大幅提升和安全状况的显著改善，充分证明了科学技术在采矿行业中的重要作用。

② 只有不断推动科技创新，才能实现采矿事业的可持续发展。

③ 培养创新精神，敢于担当，为推动行业进步贡献自己的力量。

④ 树立可持续发展的理念，在追求经济效益的同时，注重环境保护和资源节约，为子孙后代留下宝贵的财富。

教学组织实施过程：

在案例教学过程中，融入相关思政元素。通过分析采矿学科技在推动行业发展中的关键作用，引导学生认识到科技创新是推动社会进步的重要动力，培养他们的创新意识和创新精神。介绍绿色采矿技术和环保理念在采矿行业的应用，让学生认识到可持续发展对于行业和社会的重要性，培养他们的环保意识和可持续发展观念。通过讲述采矿企业利用科技提升生产效率、保护环境、履行社会责任的故事，使学生认识到企业不仅是经济活动的主体，也是社会责任的承担者，培养他们的社会责任感和使命感。

通过展示采矿学科技在推动行业发展、提高生产效率、优化资源利用以及保护生态环境等方面的积极作用，强调了“科技是第一生产力”的观点。同时，通过融入思政元素，引导

学生树立正确的价值观和世界观，培养他们的创新能力和社会责任感。这不仅有助于提升采矿学专业的教学质量，也有助于培养具有社会责任感和创新精神的新时代人才。

（六）优秀校友示范表率——培养学生的采矿精神

1.一位毕业生的三十年汇报——魏东

（1）案例素材

1993 年，魏东获西安矿业学院（现西安科技大学）采矿工程专业学士学位。30 年来，他一直从事煤矿生产、科研、管理与工程建设工作。

甘肃省十大杰出青年、甘肃省劳动模范、煤炭行业劳动模范、秦创原引用高层次引进人才.....这是魏东这些年获得的荣誉的一部分，他先后主持和参与国家级、省部级重大科研攻关项目 10 余项，获 2008 年国家科技进步二等奖，省部级科技奖 5 项。



毕业后，魏东还担任过华亭煤业集团党委委员、副总经理，华能交通产业控股党组成员、副总经理，华能煤业党委委员、副总经理等职务。2012 年，他获煤炭科学研究总院采矿工程专业工学博士学位。现在，魏东是陕西延长石油矿业有限责任公司党委书记、董事长、总经理。

魏东介绍了陕西延长石油矿业有限责任公司的基本情况，他表示建设智能化矿井背景下，煤矿企业急需一批理论功底扎实、专业实践能力强的高层次工程技术人员，延长石油矿业公司愿与西安科技大学加强产学研合作，以科研合作为载体，共同组建高层次科技攻关团队，成果共享，在解决企业技术难题的同时培养更多卓越工程师人才。他希望即将毕业的博硕士研究生能够秉持家国情怀，立足长远，多钻研、多实践，实现个人发展与国家煤炭科技进步双赢，并对与会研究生代表关心的课题研究、个人发展和就业问题进行了详细解答。



（2）知识点：

坚硬顶板大面积悬顶，顶板初次来压，顶板型冲击矿压。

（3）思政要素：

① 激发对采矿专业的认同感和自豪感，引导树立为采矿事业奋斗的志向。

② 以魏东主持和参与的国家级、省部级重大科研攻关项目为例，阐述科技创新在采矿行业的重要性，鼓励学生勇于探索、敢于创新。

③ 思考自己在未来职业生涯中的定位和使命。鼓励学生以魏东的事迹为榜样，在实践中积极发现问题、解决问题，培养学生的实践能力和创新精神。

2.二十九年坚守，让更多人了解真实的煤矿——马晓燕

（1）案例素材

马晓燕，1974 年出生，中共党员，正高级工程师，现任陕煤集团神南产业发展公司副总经理。

1995 年，21 岁的马晓燕从西安矿业学院机电专业毕业，义无反顾投身煤炭行业，开始了长达 29 年的坚守。她从设备维修车间技术员干起，到技术主管、车间经理、中心副主任；再到机电设备管理，之后重返机电设备维修管理岗位。这期间，她凭着自己的专业知识和日渐丰富的管理经验，为神南产业发展公司机电设备维修中心打造世界一流煤炭生产综合服务商作出了积极的贡献。

在煤矿机电行业的平凡岗位上，马晓燕先后荣获“神华杯”采煤技能国际邀请赛先进个人、陕西省能化地质系统“五一巾帼标兵”“全国设备管理优秀工作者”、陕煤集团“首届十大杰出巾帼标兵”“陕西省三八红旗手”“**全国三八红旗手**”等称号。面对这些荣誉，她只简单地说了一句“这只是我干好了本职工作”。



“我是煤矿二代，大学选择的是机电专业，我从开始就知道自己一定会进入这个行业。尽职尽责、坚持不懈地干好每一项工作，这是我的初心和使命。”

“我是一名‘矿二代’，在煤炭行业摸爬打滚近 30 年，随着行业的进步而成长，很想让更多人了解真实的煤矿，也希望帮助煤矿解决实际问题。”**全国人大代表、陕煤集团神南产业发展有限公司副总经理马晓燕在接受记者采访时表示。**

2013 年，神南产业发展公司举步维艰之际，她临危受命执掌新组建的市场营销部，带领团队 3 个月内跑遍山西、陕西、内蒙古等地区近 200 家煤矿进行调研，摸准需求从而创效上亿元。2015 年，调任机电设备管理中心主任后，她提出在神南矿区推行大型综连采设备选购、调剂等“五统一”管理，盘活煤矿闲置设备价值近 5 亿元。

作为一名深谙市场之道的机电专业高级工程师，马晓燕发现，煤炭行业装备投入成本高、存量大，但长期以来闲置装备循环再利用产业尚未形成规模。在她看来，再制造修复技术就是很好的解决方法，不仅契合国家战略需求，也是制造业领域实现节能减排和可持续发展的有效途径之一。

“当前，煤炭行业闲置或报废的设备有几万台，如果折合成高强度钢材，估计有上百万吨，完全可以通过修复技术进行利用。”马晓燕告诉记者，他们做设备再制造工作已有两三年，但在实践中发现，标准规范、产学研结合等方面有待进一步完善。“比如，在产品再制造过程中，我们有时查

不到相关标准规范，产品交付后对方想验收也没标准，不好把关。”马晓燕说，不仅是她所在的公司，其他再制造企业也有类似困惑。

马晓燕认为，在推动煤炭行业智能化建设过程中，应加强对再制造产业运行机制和管理模式的引导，从信息平台建设、规范再制造标准体系等，共同推动装备再制造向规模化、市场化、产业化发展。去年全国两会上，她提出了相关建议，并与国家相关部门保持密切联系，跟进建议推进情况。

“矿山应急救援队伍是一个庞大群体，在事故救援中贡献很大，承担的压力也很大，但其社会地位、待遇和职业保障等方面还有待提升。”马晓燕说。

为了做好调研，马晓燕不仅深入矿山应急救援队伍内部调研，还展开了社会调查，了解大众对矿山应急救援队伍的看法。

过去这一年，马晓燕经常利用休假时间，参加集体调研活动。从陕西榆林的养老社区，到浙江的民营企业，她在每次调研中，都积极宣传煤矿这些年的发展成果，让社会更了解真实的煤矿。

“我见证了煤炭行业从传统开采走向智能化开采的过程。作为全国人大代表，我要讲好煤炭故事，为重塑行业形象出一份力。”马晓燕说。

（2）知识点：

无煤柱开采矿压显现特点，工作面支承压力分布，急倾斜煤层顶板冒落与矿压显现规律。

（3）思政要素：

① 创新思维和对可持续发展的关注，积极探索新技术、新方法，为行业的可持续发展贡献力量。

② 强烈的问题意识和责任感，在面对专业领域的问题时，勇于担当，积极寻找解决方案，为行业的进步贡献自己的智慧。

③ 关注矿山应急救援队伍的职业保障，深入调研并积极宣传煤矿发展成果，为重塑行业形象出力。认识到自己的职业责任，不仅要关注专业技术的发展，还要关心行业中其他群体的权益和发展，为社会做出积极贡献。

3.煤海深处的传奇与感动——陈苏社

（1）案例素材

陈苏社，高级工程师，现任中国神华神东煤炭集团大柳塔煤矿总工程师。

他 1991 年 7 月以优异的成绩从西安科技大学（原西安矿业学院）采矿工程专业毕业，选择到毛乌素沙漠边缘的大柳塔煤矿就业，一干就是 21 年。20 余年来，他扎根煤海，矢志不渝，参与了国内外闻名、世界第一的大柳塔煤矿从年产能 90 万吨的小矿逐步发展为年产能 3000 万吨的世界上最大的现代化井工矿的完美跨越，伴随着大柳塔煤矿的发展，他自己也一步步从综采队工人、连采队技术员、生产技术科主任工程师、科长、副总工程师成长为如今世界第一矿的总工程师，他为大柳塔煤矿至今累计生产原煤 2.6 亿吨以及成为特大型现代化高产高效矿井做出了不可磨灭的贡献。

他创造了无数的煤矿科技传奇：设计了大柳塔矿已采 79 个综采面中的 70 个工作面，在井下水综合利用、近距离煤层开采泄放水、综采面强制放顶超深孔爆破技术等方面都进

行了技术创新，为矿上乃至集团创造了巨大的效益。



江泽民同志视察神东矿区时曾亲切接见他和他的工友。工作 20 年来，他先后获得各类先进奖励 19 次，2012 年他获得“神华集团劳动模范”荣誉称号，同年还被评为“同煤杯第二届感动中国的矿工十大杰出人物”。

“科技迷”的传奇与成就

陈苏社是神东矿区公认的技术大拿。私下里，同事们之间流传着不少关于陈总的绰号：“神东第一炮”、“治水大禹”、“大柳塔煤矿活字典”…… 这不仅因为他设计了大柳塔矿已采 79 个综采面中的 70 个工作面，更是因为他破解了数不清的生产技术难题。

2004 年，大柳塔煤矿遇到综采面初次来压飓风伤人难题。为此，神东公司科研立项专门拿出 30 万元进行专项课题攻关，从大学聘请教授进行深孔爆破强制放顶，结果放了几次都没有放下来。专爱啃这些技术“硬骨头”的陈苏社却不信这个邪，他反复研究，下决心做好这件事，在当时活鸡兔井 12204 综采面初采强制放顶时，他在打眼深度、装药材料、放顶时间控制等几个方面进行技术工艺创新。在炮眼布置、打眼深度和药量上，陈苏社突破了以往打 16 米深的惯例，第一次打了 50 米的超深孔，每孔药量也增加到 100 公斤以上，装好炸药、连线、检查、撤人、引爆。他从设计、打孔、装药、连线、引爆等全过程一盯到底，亲自把关，井下一呆就是 29 个小时，结果这一次放顶效果非常好，采空区全部冒落严实，试验很成功，放顶后综采初次来压步距明显减小，初次来压时没有明显的冲击波，有效地保护了作业人员的安全和设备的安全，每个面实现经济效益达 100 万元以上。他的这项技术让综采队的一线采煤工人作业时能更加踏实、更加放心。神东公司的好多矿井也都多次请他去指导强放工作，很快他的这项技术被广泛应用到神东公司的其他煤矿。陈苏社"神东第一炮"的美誉也不胫而走。



“一个关中平原的农家娃，一位大型矿井的总工程师，20 年的青春年华，陈苏社牺牲了几乎所有的节假日，以自己矢志不渝的付出，书写了共和国现代化煤炭开采技术发展的一段青春奉献的历程。”这是寻找感动中国矿工组委会对陈苏社的评价。

我校校友陈苏社选择到煤矿基层就业，干一行、爱一行、干好一行，2012 年被国家煤矿安全监察局和中国煤炭工业协会等 5 个部门联合评为 “同煤杯第二届感动中国的矿工十大杰出人物”，4 月 7 日在北京参加了颁奖大会，受到社会各界的广泛关注，他的事迹先后在《中国煤炭报》、《经济参考报》、《陕西日报》、《榆林日报》、《神华能源报》等网站媒体进行了多方报道。

校党委书记刘德安、校长苏三庆接受采访时说：陈苏社校友是新时期煤矿工人的杰出典型，他的先进事迹感人至深。他在校期间学习成绩优异，毕业时选择到新建的大柳塔煤矿工作，长期在煤矿生产一线，艰苦创业、科技创新、无私奉献、追求卓越，默默无闻地为祖国和人民贡献光和热，让我们十分感动。他在工作岗位上进一步发扬了我校 “励志图存、自强不息”的精神和“团结、勤奋、求实、创新”的优良校风，彰显了我校“基础扎实、适应性强、工作扎实、作风朴实、勇于创新”的育人特色。我们号召我校广大青年学生向陈苏社校友学习，到祖国最需要的地方去，从基层干起，在改革开放和现代化建设的伟大实践中施展才华，做出一番感天动地的事业，为国家煤炭工业和区域社会的发展做出新的贡



献。

（2）知识点：

坚硬顶板大面积悬顶，顶板初次来压，顶板型冲击矿压。

（3）思政要素：

① 强烈的爱国情怀和奉献精神。

② 个人的发展与国家的需要紧密结合，到祖国最需要的地方去，为国家的建设和发展贡献自己的力量。

③ 热爱自己的岗位，以认真负责的态度和专业的技能，努力做好本职工作。

④ 要有坚韧不拔的毅力和勇气，不怕吃苦，勇于拼搏，为实现自己的目标而努力奋

斗。

⑤ 树立创新意识，不断学习和掌握先进的科学技术，积极探索创新，为推动行业的进步和发展注入新的活力。

教学组织实施过程：

在课程开始时，通过介绍案例，向学生介绍我校优秀校友在国企大矿担任矿长、总工程师的成就和影响力，激发学生的学习兴趣和自豪感。详细讲述校友们的成长经历，包括他们从学校毕业后进入煤矿基层岗位，如何通过不断努力、学习和实践，逐步成长为行业的领军人物。重点突出他们在煤矿实践中所展现出的特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律的采矿精神。结合具体的采矿案例和实际问题，深入分析采矿精神的内涵和重要性。例如，讲解在艰苦的工作环境下，校友们如何克服困难，展现出特别能吃苦的精神；在应对突发事故和挑战时，如何发挥特别能战斗的品质等。组织学生进行课堂讨论，让学生分享自己对采矿精神的理解和感悟。可以提出问题，如“在你的生活中，有没有体现采矿精神的事例？”“你认为如何在学习和未来的工作中培养采矿精神？”等，引导学生积极思考和交流。

（七）采矿事业——开采资源且治理生态环境的事业，成为建设美丽中国的生动实践

1.充填开采法应用案例 - 济宁三号煤矿

（1）案例素材

济宁三号煤矿作为一座大型现代化矿井，在煤炭资源的开采过程中曾面临着极为严峻的挑战。由于其采用传统开采方式，导致了严重的地表沉陷问题，这给地面上的建筑物带来了巨大的安全隐患，那些坚固的房屋可能会出现裂缝甚至倒塌的风险；同时，周边的农田也遭受着严重威胁，土地塌陷使得农作物生长环境恶化，农民的辛勤劳作面临着付诸东流的困境。

为了解决这一棘手问题，济宁三号煤矿的领导团队和技术专家经过深入研究与多方考察，果断决定采用先进的膏体充填开采技术。他们首先在地面建立了规模宏大且技术先进



的充填站，在这里精心制备高质量的膏体充填材料。这些材料主要由煤矸石、粉煤灰、水泥等组成，通过科学的配比和严格的工艺流程，确保了充填材料的稳定性和强度。接着，利用坚固耐用的管道将这些膏体材料源源不断地输送到井下采空区进行精准充填。

这一技术的应用取得了令人瞩目的成果。首先，在地表沉陷控制方面成效显著，充填区域的地表下沉系数成功降低到了 0.1 以下，与传统开采方式相比，大大减少了对地面建筑物的损害。曾经摇摇欲坠的房屋如今又恢复了往日的安稳，居民们不再整日提心吊胆。同时，该技术大量利用了煤矸石等固体废弃物，实现了废弃物的减量化和资源化利用。每年约消耗 30 万吨煤矸石，这不仅减少了废弃物对环境的污染，还为企业节省了大量的处理费用。

从社会和环境效益来看，这一技术的应用为当地带来了诸多好处。它成功保护了当地的农田和村庄，农民们可以继续在肥沃的土地上耕耘，收获着生活的希望；减少了因采煤导致的土地破坏和居民搬迁，避免了社会矛盾的产生。而且，由于减少了固体废弃物的排放，矿区周边的生态环境得到了极大改善。曾经尘土飞扬的景象一去不复返，取而代之的是绿树成荫、空气清新的宜人环境。鸟儿在枝头欢唱，河流在田野间流淌，一幅美丽的生态画卷在这片土地上徐徐展开。



（2）知识点：

充填开采法，受采动影响巷道围岩变形，顶板结构理论与支护阻力确定。

（3）思政要素：

① 济宁三号煤矿积极应对地表沉陷问题，体现了企业对社会、对环境的责任担当。无论从事何种工作，都要具备强烈的责任感，对自己的行为负责，对社会和环境负责。

② 培养创新精神，敢于突破传统思维，积极探索新的解决方案，为推动行业的发展和进步贡献自己的智慧。

③ 树立正确的发展观，认识到经济发展与环境保护的辩证关系，在追求经济效益的同时，注重生态环境保护，实现可持续发展。

④ 学会与他人合作，发挥团队的力量，共同攻克难题，实现目标。

⑤ 激发爱国情怀，认识到自己的学习和工作不仅仅是为了个人的发展，更是为了国家的繁荣富强和人民的幸福生活。

⑥ 面对困难时，不退缩、不放弃，勇于拼搏，为实现自己的理想而努力奋斗。

2. 煤矸石综合利用案例 - 平朔煤炭工业公司

（1）案例素材

平朔，作为中国至关重要的煤炭生产基地，在为国家能源供应做出巨大贡献的同时，也面临着长期煤炭开采所带来的严峻挑战。多年来，大规模的煤炭采掘活动产生了数量惊人的煤矸石，这些煤矸石堆积如山，不仅占用了大量宝贵的土地资源，而且还潜藏着巨大的环境风险。煤矸石的堆积使得原本可以用于农业生产、城市建设等的土地被白白浪费，严重影响了当地的土地利用规划和经济发展布局。同时，煤矸石存在自燃的可能性，一旦发生自燃，会释放出大量的有害气体和烟尘，对空气造成严重污染，给周边居民的生活和健康带来极大的威胁。

为了有效解决煤矸石堆积问题，平朔煤炭工业公司积极探索创新，走出了一条具有特色的煤矸石综合利用之路。公司投入大量资金和人力，建设了先进的煤矸石发电厂。在发电厂中，采用了循环流化床锅炉技术，这种技术对于煤矸石有着极强的适应性。它能够充分燃烧低热值的煤矸石，将其转化为电能，为当地的经济发展和居民生活提供稳定的电力供应。循环流化床锅炉通过特殊的设计和工艺，能够使煤矸石在燃烧过程中更加充分、高效，减少了能源的浪费和污染物的排放。

与此同时，平朔煤炭工业公司还将目光投向了建筑材料领域，充分利用煤矸石生产建筑材料，如煤矸石砖。通过引进先进的生产设备和技术，对煤矸石进行加工处理，使其成为符合国家标准的优质建筑材料。煤矸石砖具有强度高、保温性能好、环保等优点，广泛应用于当地的建筑市场，受到了建筑企业和消费者的一致好评。

经过不懈努力，平朔煤炭工业公司在煤矸石综合利用方面取得了显著成果。煤矸石发电厂每年消耗煤矸石约 300 万吨，发电量达到数亿千瓦时。这些电能不仅满足了公司自身的生产需求，还为周边地区的工业生产和居民生活提供了可靠的电力保障，有效解决了部分电力需求。而煤矸石砖厂的年产量可达数亿块标准砖，产品质量稳定可靠，符合国家标准。这些煤矸石砖在当地的建筑市场上供不应求，为企业带来了可观的经济效益。

从社会和环境效益来看，平朔煤炭工业公司的煤矸石综合利用举措带来了多方面的积极影响。首先，大大减少了煤矸石堆积占地问题，释放出了大量被占用的土地资源，为农业生产、城市建设和生态恢复提供了更多的空间。其次，降低了因煤矸石自燃等造成的空气污染，改善了周边地区的空气质量，为居民创造了更加健康的生活环境。此外，通过生产建筑材料和发电，为企业创造了新的经济增长点，提高了企业的经济效益和市场竞争力。同时，还带动了当地相关产业的发展，如运输业、建材销售业等，促进了当地经济的繁荣和社会的稳定。

总之，平朔煤炭工业公司在煤矸石综合利用方面的成功实践，为中国煤炭行业的可持续发展提供了宝贵的经验和借鉴。它不仅实现了资源的高效利用和环境的有效保护，还为企业的发展和社会的进步做出了积极贡献。

（2）知识点：

岩层移动引起的采动损害，顶板结构理论与支护阻力确定，短砌体梁结构等。

（3）思政要素：

① 勇于承担自己的责任，无论是对环境、对社会还是对他人，都要有担当精神，积极为解决问题贡献自己的力量。

② 敢于突破传统思维，勇于尝试新的技术和方法，不断开拓创新，为推动行业进步和社会发展贡献智慧。

③ 树立正确的发展观，认识到经济发展与环境保护的辩证关系，在追求经济效益的同时，注重生态环境保护，实现人与自然的和谐共生。

④ 面对困难和挑战时，不畏惧、不退缩，勇于拼搏，通过自己的努力实现人生价值。

3.井工矿塌陷区综合治理案例 - 淮南矿业集团

（1）案例素材

淮南矿区，作为中国举足轻重的煤炭生产基地，长久以来在为国家能源供应默默奉献着力量。然而，随着井工矿的持续开采，一系列严峻的问题也逐渐浮出水面。大面积的塌陷区如雨后春笋般不断涌现，给这片原本生机勃勃的土地带来了沉重的打击。塌陷区中，积水问题尤为突出，原本平整的土地变成了一片片深浅不一的水洼，犹如大地的伤疤。同时，土地荒芜的景象也随处可见，曾经肥沃的农田变得荒芜破败，杂草丛生，失去了往日的生机与活力。这不仅给当地的农业生产带来了巨大的损失，也严重影响了周边的生态环



境。

为了有效治理这些塌陷区，淮南矿业集团毅然决然地踏上了探索创新之路，积极开展井工矿塌陷区综合治理行动。对于塌陷积水区，他们大胆采用了生态湿地建设技术。首先，对积水区进行全面清淤，将堆积在底部的淤泥清理干净，为后续的生态建设打下坚实的基础。接着，精心修建生态护坡，采用环保材料和科学的设计，既稳固了河岸，又为水生生物提供了良好的栖息环境。通过一系列的努力，原本破败的塌陷积水区逐渐被改造为充满生机的生态湿地。清澈的水面上，荷花盛开，水草摇曳，鱼儿嬉戏；岸边，绿树成荫，花草繁茂，吸引了大量的鸟类前来栖息。这里已然成为了一个新的生态景观，为人们带来了美的享受。

对于非积水塌陷区，淮南矿业集团则进行了全面的土地整理和土壤改良。他们组织专业的技术人员，对土地进行平整，修复因塌陷而受损的地形。同时，采用科学的土壤改良方法，添加有机肥料和土壤改良剂，提高土壤的肥力和保水性。经过努力，这些非积水塌陷区的土地质量得到了显著提升，为种植经济作物创造了良好的条件。集团积极引导当地

农民种植适合的经济作物，如瓜果、蔬菜等。在技术人员的指导下，农民们精心耕种，科学管理，经济作物种植区取得了良好的收成。瓜果飘香，蔬菜鲜嫩，不仅丰富了市场的供



应，也大大提高了农民的收入。

与此同时，淮南矿业集团还在塌陷区周围设置了先进的监测系统。这个监测系统犹如一双敏锐的眼睛，实时监测着地面的变形情况。通过传感器和数据分析技术，能够及时发现地面的微小变化，为矿区的安全生产提供了有力的保障。一旦发现异常情况，系统会立即发出警报，提醒相关人员采取措施，避免事故的发生。

经过不懈的努力，淮南矿业集团在井工矿塌陷区综合治理方面取得了令人瞩目的成果。生态湿地的建设面积达到了数千亩之广，这里成为了鸟类的天堂，各种珍稀鸟类在这里繁衍生息，为生态保护做出了重要贡献。经济作物种植区也呈现出一片繁荣景象，农民们的脸上洋溢着丰收的喜悦，收入水平得到了显著提高。从社会和环境效益来看，淮南矿业集团的努力将塌陷区从曾经的环境问题区域成功转变为生态和经济价值兼具的区域。原本荒芜的土地如今焕发出新的活力，生态环境得到了极大的改善。空气更加清新，水质更加清澈，生物多样性也得到了有效保护。这不仅提高了当地居民的生活质量，也为区域的可持续发展奠定了坚实的基础。同时，监测系统的设置为矿区的安全生产提供了可靠的保障，确保了煤炭生产的顺利进行，为国家的能源供应保驾护航。

总之，淮南矿业集团在井工矿塌陷区综合治理方面的成功实践，为中国煤炭行业的可持续发展树立了榜样。他们用实际行动诠释了企业的社会责任和担当，为建设美丽中国贡献了自己的力量。

（2）知识点：

充填开采法，露天开采技术，煤矸石综合利用。。

（3）思政要素：

① 勇于担当责任，无论是个人行为还是在团队、社会中，都要积极为解决问题、推动发展贡献力量。

② 不断开拓进取，勇于尝试新事物、新技术，以创新推动进步。

③ 树立正确的发展观，认识到经济发展与环境保护的相互关系，努力寻求两者的平衡，为实现可持续发展的目标而努力。

④ 学会与他人合作，发挥各自的优势，共同攻克难题，实现共同的目标。

教学组织实施过程：

明确课程目标，即让学生深刻认识到采矿事业可以与环境保护相结合，掌握安全绿色采矿的方法和技术，培养学生的环保意识和创新思维，为建设美丽中国贡献力量。

讲解充填开采法的原理、技术要点和适用范围。结合案例，如济宁三号煤矿的膏体充填开采技术，分析其在控制地表沉陷、利用废弃物等方面的优势。组织学生讨论充填材料的选择、制备和输送过程中的问题及解决方案。介绍煤矸石的性质、产生原因和环境危害。阐述煤矸石综合利用的途径，如发电、生产建筑材料等，以平朔煤炭工业公司为例进行深入分析。引导学生探讨如何提高煤矸石的综合利用率和经济效益。讲解露天矿区采后复垦的重要性和必要性。介绍复垦技术，包括土地平整、土壤改良、植被恢复等，结合实际案例展示复垦后的生态效果。让学生分组设计露天矿区采后复垦方案，培养他们的实践能力和创新思维。分析井工矿塌陷区形成的原因和危害。讲述塌陷区综合治理的方法，如生态湿地建设、土地整理和土壤改良、设置监测系统等，以淮南矿业集团为例进行说明。组织学生对塌陷区治理方案进行评估和改进，提高他们的问题解决能力。

回顾安全绿色采矿的方法和技术，强调其在建设美丽中国中的重要作用。总结学生在课程中的学习成果和进步，鼓励他们在今后的学习和工作中继续关注环境保护。通过以上教学组织实施过程，可以有效地向学生传授安全绿色采矿的方法和技术，培养学生的环保意识和创新思维，为建设美丽中国培养更多的优秀人才。

结语

本案例库围绕特别“能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律”的采矿精神展开，结合在教学过程中学生的实际情况，开展“树立专业自信，践行环保理念，培育民族自豪感，增强采矿行业获得感，培植对矿业工程科学研究的兴趣，培养采矿精神，建设美丽中国”等方面的课程思政教育，巧妙连接课程专业知识，挖掘每个案例背后的国家战略，价值引导，人文素养等思政要素。聚焦专业实践特性与特殊行业背景，回应学生诉求，引导正确的行业认知与坚定的专业信念；对标新时代行业人才标准，培育学生综合素质。

课程思政案例库在持续的建设与实践中不断完善。自实施应用以来，充分依托课程背后深厚的历史传承、鲜明的行业特点、独特的区域人文以及前沿的科学创新，全方位、系统性地建立起思政元素与课程内容之间的有机联系，切实引导课程思政元素向知识内容进

行有效迁移。深入挖掘并精心刻画采矿人“能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、重合作、守纪律”的精神谱系，使其如同一座璀璨的灯塔，照亮学子们前行的道路。

近三年来，毕业生积极响应号召，到西部去、到煤矿去已然成为主流趋势。在西部地区，众多毕业生挥洒青春与汗水，这里就业的毕业生占比高达 60% 以上。而在煤炭领域，更是有大批学子投身其中，就业率更是高达 87%。他们以实际行动践行着专业使命，为煤炭行业的发展贡献着自己的力量。在这个过程中，不断涌现出如“全国大学生自强之星”“煤炭系统建功立业优秀毕业生”等先进模范人物。他们犹如夜空中最闪亮的星，激励着更多的学子奋勇前行，为行业的繁荣与国家的发展拼搏奋斗。