

Research on the Construction of the Mining Talent Cultivating System at National Practice Education Base Based on Zijin Mode

Xiangdong Peng, Yu Liu, Peiming Huang, Dунpeng Li, Jintu Li, Xianghua Zhong

College of Zijin Mining, Fuzhou University, Fuzhou Fujian
Email: pengxiangdong@fzu.edu.cn

Received: Aug. 4th, 2016; accepted: Aug. 22nd, 2016; published: Aug. 26th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Shanghai national practice education base of Fuzhou University was wholly supported by Zijin Mining Group Co. Ltd., the base owning a series of teaching hardware facilities, such as teaching building, laboratory, student apartment, canteen, library and museum, and the experimental equipments are improving. The national education practice base has carried out the sixth semester of undergraduate courses, practice courses, enterprise practices and graduation design training for seven years. Through the strict selection and adjustment, we built an engineering teacher team and made a solid theoretical foundation for the teaching activity at the base; after seven years practice of base teaching operation, each link runs smoothly. In addition, the base has also carried out a series of science and technology cooperation. Through a systematic construction of the comprehensive practice base platform, we will build the base to be a regional sharing mining talent cultivating base. After nearly ten years of school enterprise cooperation, a series of mining talent constructing achievements under Zijin mode would become a feasible paragon of higher education in China.

Keywords

Zijin Mode, National Practice Education Base, Mining Talent Cultivating System

“紫金模式”下国家级实践教育基地矿业人才培养体系构建

彭向东, 刘羽, 黄培明, 黎敦朋, 李金土, 钟祥华

福州大学紫金矿业学院, 福建 福州

Email: pengxiangdong@fzu.edu.cn

收稿日期: 2016年8月4日; 录用日期: 2016年8月22日; 发布日期: 2016年8月26日

摘要

福州大学紫金矿业学院上杭教育实践基地是由紫金矿业集团有限公司全资支持建设的地质学人才培养基地, 教学硬件设施包括: 教学楼、实验楼、学生公寓、食堂、图书馆、博物馆等均为现代化建筑, 实验设备也在不断完善, 承载着第六学期本科生专业课程、实践课程以及企业实践与毕业设计的培养环节。通过严格的企业“工程型”教师的遴选、聘任与调整, 构建了一支热爱地矿教学工作、基础理论扎实、实践经验丰富, 熟悉教学管理要求的企业“工程型”教师团队, 经过七届的基地教学运行, 各环节运行通畅。此外, 基地还开展了系列“产、学、研”相结合的科技合作。拟通过基地综合实践平台的系统建设, 将其建设成为面向区域开放共享的地矿人才培养基地, 通过近十年来的校企联合办学, “紫金模式”下地矿人才培养系列建设成果有望成为我国高等教育值得借鉴的典范。

关键词

紫金模式, 国家级实践教育基地, 矿业人才培养体系

1. 引言

福州大学紫金矿业学院是由福州大学和紫金矿业集团股份有限公司联合于 2007 年创建的新型矿业学院, 旨在恢复福州大学一度停办的地质和采矿全日制本科专业, 后续根据学科发展的需求, 又增设了矿物加工工程专业。目前, 拥有资源勘查工程、采矿工程和矿物加工工程 3 个本科专业, 每年计划招生 180 人。

学院初创时期, 紫金矿业集团无偿捐赠 3000 万元, 用于教学基础设施建设和人才引进相关费用。每年还支持学生与教师的奖学(教)金 100 万元, 同时, 企业负责在上杭紫金矿业集团公司总部附近征地 80 亩, 投入资金约 1.5 亿元, 建设成一个各项硬件配套设施齐全的福州大学紫金矿业学院上杭实践教育基地, 并于 2010 年 2 月正式投入使用。基地内的教学楼、实验楼、学生公寓、食堂、图书馆、博物馆等均为现代化建筑, 教学辅助设施、实验设备也在不断完善, 经过七届的基地教学运行, 各环节运行通畅, 2012 年 7 月上杭实践教学基地成功获批为“国家级工程实践教育中心”。

紫金矿业集团给学院带来的不仅仅是办学经费的投入、办学条件的改善, 更带来了人才培养教育思想与理念的转变。在学院建立之初, 学院理事会讨论确立了紫金矿业学院办学模式的核心内容是“由企业支持办学建设、由企业参与办学过程、由企业检验办学成效”的运行与管理机制, 即“紫金模式”[1]。并逐步建立了有效、可运行的企业参与人才培养过程的方案与运行机制。

2. 上杭国家级实践教育基地主要功能与建设现状

紫金矿业学院上杭实践教育基地通过七年来的基地企业教学与管理运行，建立了科学、系统的“紫金模式”下以企业“工程型”教师全程参与的企业人才培养方案与科技合作运行机制。

2.1. 校企联合制定、实施企业人才培养方案

紫金模式办学的最大亮点是企业各类高级工程技术人才实质性的参与到办学整个过程。各专业的培养目标、培养方案和企业培养方案制定后，均要通过学院理事会充分讨论其科学性与可行性，修改完善后，才能够准许实施。在课程体系设置上，除了注重提升工科基础知识和数理思维能力培养外，更加注重自然科学与人文科学的融合，开设前沿性交叉学科课程，拓宽学生知识面。专业课程设置中，除了设置国家关于本专业培养建议的专业基础课程、专业课程外，还借助校企联合办学的优势，设置了一系列体现培养适用性人才的课程，如：数字矿山、矿床技术经济评价、地质勘查技术规程、爆破工程试验、采矿技术规程、浮选药剂作用原理、湿法冶金等课程。主旨在于增强学生的地质勘查技术、采矿工程技术、矿物加工技术的工程实践能力与法律法规意识，通过直接参与企业的各专业实施的生产项目，提升学生参与项目实施科技合作和工程管理能力[2] [3]。

2.2. 校企联合实施基地运行的专业课程、实践课程及企业实践与毕业设计(论文)等人才培养环节

企业培养方案集中体现在第六学期和第八学期，共计 1 学年。本科生的第六学期教学活动均在上杭紫金矿业学院教育实践基地运行，包括主要由“工程型”企业教师承担的专业必修、选修课程和专业实习实践以及课程设计等。自 2010 年春季学期开始，已经圆满实施七届基地教学工作，3 个专业在基地共运行 23 门课程，其中资源勘查工程专业开设《矿床经济技术评价》、《矿床成因模型》、《资源环境法规》、《数字矿山》等 7 门专业选修课程[3]。采矿工程专业开设《矿井通风与安全及课程设计》、《工程机械》、《矿井运输与提升》等 8 门次专业课程与课程设计。矿物加工工程专业开设《浮选药剂作用原理》、《湿法冶金》、《黄金选冶技术》等 8 门专业课程。

紫金矿业学院各专业企业实践与毕业设计的培养方案由多个有机联系的环节构成，以“预就业”为前提基础，采用校企联合“双导师制”的培养模式[4]。从大学二年级开始，学院即开始组织学生与企业签约“预就业”协议，结合学生“预就业”情况，规划安排学生的企业生产实践的毕业实习地点，原则上安排学生到签约单位，依托单位正在实施的生产项目完成毕业设计(论文)，使之提早熟悉工作区的基础地质背景与矿床类型、形成机制与成矿规律、矿山开拓类型与选矿特色技术等，使之快速进入企业技术人才角色，缩短人才的见习期。

学生下派到相关“预就业”企业的同时，明确学院内的一名教师为其指导教师，采取教师分区片负责制，长期关注相关的几个矿山企业的基础地质背景、成矿规律与预测、经济效益与管理等科学课题，为学生的毕业设计奠定基础。学生到达企业后，由企业指派高级技术人员为固定企业指导教师。最终由“双导师”依据实践的具体情况和依托项目性质确立毕业设计(论文)选题。通过校企“双导师”的共同努力，目前资源勘查工程专业和采矿工程专业 7 届，矿物加工工程专业 3 届毕业生的企业实践与毕业设计培养环节取得了可喜的成绩，涌现出了一批优秀的毕业生，得到了用人单位同行专家的高度赞誉[5]。

2.3. 校企联合“产、学、研”科技合作的广泛深入开展

校企合作的关键是如何激发和调动企业参与人才培养的积极性，如何实现在校企合作时，校企双方均受益，即合作共赢。因此，紫金矿业学院本着以诚信为基础、互惠为核心、合作为关键的合作理念，

开展了如下科技合作与企业服务，极大地增强了校企合作的凝聚力。

2.3.1. 面向企业各类人员开展“非矿”教育和国际矿业人才(IMT)地质专业英语培训

紫金矿业学院根据紫金矿业集团人力资源部的安排，不定期为紫金矿业集团各区域矿山开展“非矿”培训，主旨是为集团内非地矿类专业的管理与其它技术人员快速提升地质、采矿和选矿的相关专业知识，以提升企业人才综合素质，至今已举办了12期相关培训工作，取得了预期效果。此外，针对紫金矿业集团国际矿业人才的地质专业英语培训实施2期，在短期内，面向非地学的管理类和语言类为主的学员传授相关地质基础知识，选择国外原版教材及附属教学软件，生动具体地进行教学活动，得到了学员的充分肯定，同时，针对部分地学专业学员采取快速扩充专业英文术语与国外典型矿山地质报告综合研读相结合的培训方式，为其海外展开实际矿山地质调查与矿山综合评价工作奠定扎实基础，培训整体收效显著。

2.3.2. 与企业开展多方面科研合作

近年来，紫金矿业学院与紫金矿业集团的科技合作取得了良好的成果，达到了共赢的目的。如：双方联合开展的“浅成热液-斑岩型铜、金矿深部成矿模式与勘查技术示范研究”，项目成果“紫金山矿田成矿模式与勘查技术研究及深部找矿应用”2014年获中国黄金协会科学技术奖特等奖和福建省科技进步三等奖。采矿工程系与青海威斯特铜业有限责任公司合作进行了临近高陡边坡控制爆破技术研究，为矿山的高陡边坡的采矿提供了科学的技术支撑，得到了企业的认可。矿物加工工程系与紫金山金铜矿合作进行了紫金山金铜矿浮选分离高砷铜精矿与低砷铜精矿的工艺开发，目前也已获得很好的研究成果，紫金山金铜矿铜三选厂将采纳该新型选矿工艺。

3. 上杭实践教育基地运行管理机制

3.1. 紫金矿业学院上杭实践教育基地运行管理模式

上杭教学基地由校企联合成立的基地管委会负责协调基地的运行、建设和管理。学院在教学基地设立基地综合办公室、教学指导小组和临时党支部，建立健全各项教学运行管理制度。基地办负责教学基地的日常教学运行管理、学生管理、实验室管理、后勤保障及对外沟通协调等工作[6]。学院有关在教学基地的运行及建设需求，按年度提前向集团提交建设申请计划，重要事项需经学院理事会审议通过后书面报告集团董事会。

3.2. 企业“工程型”教师的遴选、聘任与奖励机制

紫金矿业学院制定了完善的企业“工程型”教师的遴选、培训、管理制度及奖励机制[7]。采用“走出去、请进来”的措施，有效地推进了“工程型”教师队伍建设。先由紫金矿业集团公司人力资源部初步推荐企业内相关专业的高级技术人才，经福州大学人事处、教务处和紫金矿业学院组织审核，合格者需要进行岗前培训，明确教学任务，进行系统的教学大纲、教学内容体系、教学计划等开课前的教学研究与准备，并熟悉福州大学教学管理系统，对于缺乏教学经验的企业“工程型”教师采用“一对一”传、帮、带模式，使其尽快掌握课程、实习、设计等教学环节的教学规律，并对拟开设的课程进行专业集体备课和试讲[7]。

目前学院已经建成了一支热爱地质与矿业行业教学工作、理论基础扎实、实践经验丰富，熟悉教学管理要求的企业“工程型”教师团队。通过4批企业“工程型”教师遴选、聘任与调整，截止2016年6月，紫金矿业学院共计聘任紫金矿业集团“工程型”教师60名，分别从事学院3个专业第六学期上杭基地教学和企业实践以及“产、学、研”相结合的科学研究。此外，紫金矿业集团还出台了一系列鼓励政

策，激励企业“工程型”教师参与紫金矿业学院的教学活动，在教学课程酬金奖励和年终优秀考评等环节，集团公司均有适度倾斜政策，同时集团公司内部的人事工作调整，也会兼顾到紫金矿业学院“工程型”教师队伍的相对稳定性，对这些企业教师轻易不做外围区域的调动，确保教学工作有序可持续运行。

3.3. 基地学生教育与管理

上杭教学基地作为远离学院本部的一个独立校区，学生的教育管理也面临更多挑战。为了加强对学生的教育管理，学院党委在上杭教学基地设立临时党支部，并拟设立上杭教学基地党总支，负责基地的党建工作与思想政治工作。学院制定了适合基地的一系列学生教育管理制度，以加强对学生的教育管理，尤其是学生的安全管理。学院着力加强教学基地的文化建设与思想工作，开展富有企业文化特色的第二课堂活动，如：企业文化系列讲座、红色文化教育活动、文体竞赛活动和青年志愿者活动等，并同集团党委、团委、工会密切联系，组织学生积极参与企业的各项文体活动，丰富学生的课余生活，促进学生提前了解企业，接受企业文化熏陶，全面提升大学生的综合素质。同时，学院还加强与上杭县教育局、团县委、上杭县各中学联系，共同组织活动，扩大紫金矿业学院在区域的社会影响。

4. 上杭实践教育基地综合提升建设规划

4.1. 启动企业“工程型”教师教学与教研水平提升计划

企业“工程型”教师以一线生产实践经验丰富为之长，全面系统精心独立课程教学，教学效果参差不齐，如何不断提升企业“工程型”教师的任课教学效果与水平，是基地建设的头等重要大事。首先在“工程型”教师的遴选与剔除上，要科学、规范，对于已经调离和不合适的企业“工程型”教师及时予以调整、剔除，并努力通过教务处、人事处和学院相关各系的综合培训，使其尽快熟悉、适应教学规范与管理制度，不断提升教学水平与质量。同时，结合福州大学 211 高水平大学建设计划的实施，针对企业“工程型”教师主导的课程进行课程建设，每个专业选择 2 门以上课程实施精品化建设，打造一批企业“工程型”教师主讲的优质课程。针对部分专业有特色、无参考教材的课程，如《湿法冶金》，尽快开展高水平的教材建设。

4.2. 加强基地实践平台综合建设，尽快实施基地对外开放共享计划

通过进一步加强基地各实习环节的建设、改革与研究，资源勘查工程专业结合紫金山矿产普查与勘探技术方法专业课实习的建设，紧密围绕紫金山露采场和岩芯库，开展系列勘探方法训练的研究，完善、修订实习指导书，并尽快在上杭基地建设辅助钻探方法教学的“钻井岩芯编录与综合研究实验室”，采矿专业和矿物加工工程专业亦要加强同类建设，3 个专业实习的内容体系与平台均达到能够面向区域内部分地质院校的相关专业学生入住基地实习的需求，达到基地内地矿综合资源面向区域乃至国外同类院校开放共享。

4.3. 福建省大学生社会实践基地的规范化与常态化

经过紫金矿业学院和福州大学团委联合申请，2012 年紫金矿业学院上杭实践教育基地作为福建省大学生社会实践基地正式获批，先后举办 3 届面向紫金矿业学院学生为主体的社会实践活动，取得了良好的教育效果。2015 年 7 月成功开展了首届福建省大学生暑期社会实践活动，面向福建省所有高校遴选参加实践代表队，开展以“古田魂、闽西情、紫金路、创业梦”为主旨的系列社会实践活动。通过古田会议会址、毛泽东旧居临江楼、才溪乡调查会址的参观，弘扬古田会议精神，深入了解我党的创业史、奋斗史、发展史，感悟中国特色社会主义道路的艰辛，“唱响爱国风，实践爱国情”。上杭实践教育基地

开展的大学生暑期社会实践活动，是上杭实践教育基地对外开放的另一窗口，对于大学生的爱国主义教育、创新创业意识、环保意识以及社会责任感等人生观、价值观教育具有重要意义。因此，后续要认真筹划实践活动，不断创新与改革，努力将大学生暑期基地实践活动规范化与常态化。

5. 结论

“紫金模式”校企联合高等教育改革取得了较好的成效，特别在国家工程实践教育中心建设和企业“工程型”教师队伍建设方面摸索了一套较为成熟的改革经验，整个改革与当前我国高等工程教育强调回归工程的改革方向是一致的，也与目前教育部实施的“卓越工程师教育培养计划”的精神高度吻合，是对福州大学开放式办学的发展战略和大力推进政产学研协同育人办学理念的一个很好的诠释。通过近十年来的校企联合办学，“紫金模式”下地矿人才培养系列建设成果有望成为我国高等教育值得借鉴的典范。

基金项目

资源勘查工程专业教育部卓越工程师人才培养项目(036991)；福建省教研教改项目(036380)；福州大学教研教改项目(036878)。

参考文献 (References)

- [1] 刘羽, 王少怀, 黄培明. 地质专业创新型人才“紫金模式”改革的改革思路与实践[J]. 中国地质教育, 2009(3): 46-48.
- [2] 刘羽, 黄培明, 彭向东, 等. “紫金模式”教学改革的实施与经验[J]. 中国地质教育, 2013(2): 27-30.
- [3] 彭向东, 刘羽, 黎敦朋. “紫金模式”下资源勘查工程专业本科生企业培养方案框架体系与运行机制[J]. 中国地质教育, 2014(4): 41-44.
- [4] 彭向东, 刘羽, 黎敦朋. 资源勘查工程专业企业实践与毕业设计校企联合“双导师制”培养模式的构建[J]. 中国地质教育, 2014(3): 66-68.
- [5] 刘羽, 黄培明, 陈佳嘉, 等. “卓越工程师教育培养计划”下矿类学生培养质量的企业评价体系建设[J]. 中国地质教育, 2012(1): 34-36.
- [6] 黄培明, 刘羽, 王少怀, 等. “紫金模式”下上杭教学基地建设运行管理的实践与思考[J]. 中国地质教育, 2010(4): 34-36.
- [7] 王少怀, 刘羽, 黄培明, 等. 依托国家级工程实践教育中心建设企业“双师型”教师队伍[J]. 中国地质教育, 2013(2): 64-67.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>