

我国采矿业人力资源现状与矿业教育发展对策研究

崔海丽¹, 胡瑞文²

(1. 上海师范大学 教育学院, 上海 200234; 2. 上海市教育科学研究院 上海 200032)

摘要:2000—2010年的10年间,我国采矿业的人力资源发展较快,从业者受教育程度得到提升,但整体文化层次依然偏低,采矿业对高学历、高素质人才的需求旺盛,但高等教育培养能力严重不足,不利于采矿技术水平的提升。同时,采矿业对相应专业人才吸纳能力较强,而我国中职教育涉矿类人才的培养也难以满足采矿业市场需求。因此,未来需注重专业人才预测的研究工作,进一步扩大普通高等教育中地矿类专业人才的培养;同时,加大调整中职教育的招生结构,扩大涉矿类专业人才的培养规模和比例。

关键词:采矿业;人力资源;矿业教育;矿业人才培养

中图分类号:G647.38

文献标志码:A

文章编号:1008-7699(2013)06-0079-07

采矿业是以自然资源为生产对象的古老产业,矿产资源的勘探、开发和利用是国民经济的重要基础产业之一。近年来,随着市场对能源需求的扩大及采矿业现代化的推进,采矿业在国民经济中的地位愈加重要。然而,在采矿业的发展过程中也存在诸多问题,如开采技术水平较低、资源利用率不高、安全事故频发等。^[1]采矿业存在的问题,与其人力资源、技术水平等相关,其中人力资源是制约我国采矿业发展的主要瓶颈之一。

本文主要依据我国历年教育事业统计数据及第五、六次全国人口普查数据,对我国采矿业人力资源(2000—2010年)的进展情况进行梳理,并结合我国普通高等教育及中等职业教育体系中与采矿相关专业的人才培养情况,探究我国采矿业人才培养中所存在的问题,并对矿业教育的未来发展提出相应的政策建议。

一、我国采矿业人力资源现状与未来需求分析

(一)我国采矿业人力资源总体状况

1. 采矿业从业人员的规模变化情况

在1990年至2010年间,我国采矿业从业人员规模发展较为稳定:全社会就业总规模增长了16%,采矿业总规模增长了近17.2%,略高于全行业从业人员的增长速率;采矿业人员占全行业的比例维持在1.1%左右。其中,20世纪最后10年,采矿业总从业人员数减少了6万人,减幅为0.8%;而本世纪前10年增加了130万人,增长率达18%。^{[2][3]}本世纪前10年采矿业从业人员的增长速度远高于上个世纪的最后10年(具体见表1)。

2. 采矿业从业人员的受教育程度变动状况

根据全国第五次、六次人口普查数据显示,2000—2010年的10年间,我国采矿业从业人员的受教育程

收稿日期:2013-09-10

基金项目:国家自然科学基金重点项目“新型国民教育体系构建与公平教育实现机制研究”(NSFC70833004)

作者简介:崔海丽(1989-),女,河南平顶山人,上海师范大学教育学院硕士研究生;胡瑞文(1941-),男,江苏盐城人,上海市教育科学研究院研究员,上海市教育学会副会长,国家教育咨询委员会委员。

度得到极大提升,但文化层次依然较低:采矿业从业人员的人均受教育年限由 2000 年的 9.1 年增加到 2010 年的 10.2 年,提高了 1.1 年,达到高中一年级水平^①(具体见表 2)。

在文化程度构成上,采矿业大专及以上学历文化程度从业人数,由 2000 年的

35 万人增加到 2010 年的 112 万人,增加了 77 万人,占采矿业总从业人数的比例由 4.9% 提高到 13.1%,增加了 8 个百分点。高中文化程度从业人数由 154 万人上升到 195 万人,增加了 40 万人,占全部人员的比例由 21.4% 提高到 23.0%。然而,虽然初中及以下文化程度从业人数比例 2010 年下降到 64%,但仍占主体地位,文化层次偏低,不利于采矿业机械化、自动化和安全生产水平的提高(具体见表 2)。

表 1 1990 年、2000 年和 2010 年我国采矿业

| | 从业人员规模进展情况 (单位:万人) | | |
|--------|--------------------|------------|---------|
| | 总从业人数 | 其中:采矿业从业人数 | 所占比例(%) |
| 1990 年 | 64 724 | 725 | 1.1 |
| 2000 年 | 71 266 | 719 | 1.0 |
| 2010 年 | 75 150 | 850 | 1.1 |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

表 2 采矿业人员文化结构变动情况表

| 年份 | 规模合计(万人) | 规模及文化结构 | | | 平均受教育年限(年) |
|--------|----------|--------------------|-----------------|----------------------|------------|
| | | 初中及以下 (所占总量百分比) | 高中 (所占总量百分比) | 大学专科及以上 (所占总量百分比) | |
| 2000 年 | 719 | 530 (73.7%) | 154 (21.4%) | 35 (4.9%) | 9.1 |
| 2010 年 | 850 | 543 (63.9%) | 195 (23.0%) | 112 (13.1%) | 10.2 |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

(二)我国采矿业分中类行业的人力资源状况分析

1. 分中类行业从业人员规模增长情况

我国采矿业分为煤炭采选业,石油和天然气采选业,金属、非金属采选业及其他采矿业。根据全国第五次、六次人口普查数据显示,2000—2010 年的 10 年间,这三个中类行业的人员规模变动情况如下:

煤炭采选业的从业人数,由 2000 年的 406 万人上升到 2010 年的 496 万人,增加了 90 万人,增幅达 22.2%;其占采矿业总从业人数的比例由 56.5% 提升到 58.4%。石油和天然气开采业的从业人数,由 2000 年的 53 万人上升到 2010 年的 111 万人,增加了 58 万人,增幅高达 109%,在采矿业中人员规模增长速度最快;其占采矿业总人数的比例由 7.4% 提高至 13.1%。金属、非金属矿采选业的从业人数,由 2000 年的 252 万人降低至 2010 年的 233 万人,减少了 19 万人,减幅达 9.2%;其占采矿业总人数的比例由 35.0% 减少到 27.4%(具体见表 3)。

表 3 2000 年与 2010 年采矿业中类从业人员规模情况

| 行业名称 | 规模(万人) | | | 增幅(%) |
|------------|-----------------|-----------------|-----|-------|
| | 2000 年(所占总量百分比) | 2010 年(所占总量百分比) | 增加量 | |
| 合计 | 719(100%) | 850(100%) | 131 | 18.0 |
| 煤炭采选业 | 406(56.5%) | 496(58.4%) | 90 | 22.2 |
| 石油和天然气开采业 | 53(7.4%) | 111(13.1%) | 58 | 109 |
| 金属、非金属矿采选业 | 252(35.0%) | 233(27.4%) | -19 | -9.2 |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

^① 人均受教育年限的设定为:小学以下为 0 年,小学为 6 年,初中为 9 年,高中为 12 年,大专及以上学历为 16 年。

2. 分行业文化程度构成状况

石油、天然气采矿业从业者的受教育程度相对较高,高中及以上学历人才占绝对比重,且10年内发展速度较快,适应了石油和天然气开采业对高素质、高技术人才的需求;煤炭采选业规模较大,受教育程度有极大提升,但初中及以下文化程度人员依然占主体;金属、非金属矿采选业人员规模减小,文化层次有所提高,但与其他几类行业相比仍处于最低水平。

在人均受教育年限上,石油和天然气开采业由2000年的11.5年提高到2010年的12.7年,提升了1.2年,达到大学一年级水平;煤炭采选业由9.0年上升到9.9年,提高了0.9年,达到高中一年级水平;金属、非金属矿采选业由8.8年上升到9.6年,提高了0.8年,达到高中一年级水平。

在受教育结构方面,大专及以上学历的比例,煤炭采选业由3.9%提高到10.5%,增加了6个百分点;金属和非金属采选业由4.0%上升到8.6%,提高了近5个百分点;石油和天然气由16.5%提高到37%,上升了近21个百分点。高中文化程度所占比例,煤炭采选业提高了不到1个百分点,而金属、非金属矿采选业10年间也仅提高了1.3个百分点,两个行业2010年高中文化程度所占比例均维持在20%左右;石油和天然气由51.6%降低至40.7%,降低了10个百分点;初中及以下文化程度所占比例,煤炭采选业下降了约7.5个百分点,2010年初中及以下文化程度所占比例略低于70%;金属、非金属采选业均下降了约6个百分点,2010年初中及以下文化程度所占比例略高于70%,占主体地位;而石油和天然气开采业10年间下降了10个百分点,2010年初中及以下文化程度所占比例仅为22.3%,学历水平普遍高于煤炭采选业和金属、非金属采选业(具体见表4)。

表4 2000年、2010年采矿业分行业中类从业人员的学历构成情况

(单位:%)

| 行业 | 年份 | 规模(万人) | 初中及以下 | 高中 | 大学专科及以上 | 平均受教育年限(年) |
|------------|------|--------|-------|------|---------|------------|
| 煤炭采选业 | 2000 | 406 | 76.9 | 19.2 | 3.9 | 9.0 |
| | 2010 | 496 | 69.4 | 20.1 | 10.5 | 9.9 |
| 石油和天然气开采业 | 2000 | 53 | 31.9 | 51.6 | 16.5 | 11.5 |
| | 2010 | 111 | 22.3 | 40.7 | 37.0 | 12.7 |
| 金属、非金属矿采选业 | 2000 | 252 | 77.6 | 18.4 | 4.0 | 8.8 |
| | 2010 | 233 | 71.7 | 19.7 | 8.6 | 9.6 |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

(三)采矿业专业技术人员的受教育程度现状

采矿业专业技术人员的受教育程度偏低,其中工程技术人员的受教育水平更是低于专业技术人员的平均水平。2010年,采矿业专业技术人员总规模达到76万人,占采矿业全部从业人员数的8.9%;其中采矿业内的工程技术人员总规模为48.6万人,占专业技术人员总数的比例达到63.8%,占采矿业总人数的比例为5.7%。

在人均受教育年限上,采矿业专业技术人员2010年为12.5年,尚未达到大学一年级水平;其中工程技术人员的人均受教育年限为12年,仅为高中毕业水平。在受教育结构上,采矿业专业技术人员大专及以上学历文化程度比例仅为39.6%(其中工程技术人员比例仅为36%),不足专业技术人员数的二分之一,文化层次重心较低;不利于采矿业勘探、开采等技术水平的提升(具体见表5)。

(四)勘测和开采工人的受教育程度状况分析

2000—2010年间,我国勘测与开采工人的受教育程度有了较大的提升,但整体水平仍相对较低,高中及以上学历文化程度比例还不到30%,初中及以下文化程度人员占主体,受教育结构较差。勘测与矿物开采工人的人员总数,由2000年的415万人增加到2010年的474万人,占采矿业全部人员的比例由57.7%

表 5 2010 年我国采矿业专业技术人员学历构成情况

| 行业名称 | 规模(万人) | 学历构成 | | | 平均受教育年限(年) |
|-----------|--------|-------|-------|-------|------------|
| | | 高中及以下 | 大专 | 本科及以上 | |
| 专业技术人员 | 76.2 | 60.4% | 22.3% | 17.3% | 12.5 |
| 其中:工程技术人员 | 48.6 | 63.8% | 18.8% | 17.4% | 12.0 |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

降低到 55.8%。

在人均受教育年限上,勘测与矿物开采工人由 8.6 年增加到 9.6 年,达到初中毕业水平,有了较大程度的提高。在受教育结构方面,高中及以上文化程度人员比例 10 年内提高了 9 个百分点,但初中及以下文化程度人员的比例仍在 70% 以上,勘测与矿物开采工人的文化层次较低(具体见表 6)。

表 6 勘测与矿物开采工人的规模、结构变动表

(单位:万人)

| 年份 | 合计 | 初中及以下 | 高中 | 大专及以上 | 人均受教育年限(年) |
|--------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | (所占总量百分比) | (所占总量百分比) | (所占总量百分比) | |
| 2000 年 | 414.5 | 337.8 | 68.9 | 7.8 | 8.6 |
| | 100% | (81%) | (17%) | (2%) | |
| 2010 年 | 474.2 | 342.9 | 93.2 | 38.1 | 9.6 |
| | 100% | (72%) | (20%) | (8%) | |

数据来源:全国第五次、六次人口普查数据

同时与其他工人的受教育状况相比,2010 年,勘测及矿物开采工人的人均受教育年限虽高于工人的平均水平,但与其他几类工人的平均水平相比较低。高中及以上文化程度的从业人员比例为 28%,高于全部工人比例 5 个百分点,但与其他几类相比仍处于较低水平(具体见表 7)。

由于勘测与采矿等岗位对人员的知识、技能、安全意识等有一定的要求,因此未来亟需提高这些岗位人员的受教育水平。

表 7 2010 年矿物开采人员及其他工人受教育结构情况

(单位:%)

| | 初中及以下 | 高中 | 大专及以上 | 人均受教育年限(年) |
|-------------------------|-------|----|-------|------------|
| 1、勘测与矿物开采工人 | 72 | 20 | 8 | 9.6 |
| 2、金属冶炼、轧制工人 | 68 | 23 | 9 | 9.9 |
| 3、运输设备操作人员 | 70 | 24 | 6 | 9.8 |
| 4、机械加工、装配、维修工人 | 70 | 24 | 6 | 9.8 |
| 5、电子元器件与设备制造、装配、调试及维护人员 | 64 | 28 | 8 | 10.2 |
| 6、电力工人 | 49 | 34 | 18 | 11.1 |

二、十年来我国矿业教育发展状况

(一)2000—2010 年我国普通高等矿业教育的 10 年进展

我国普通高等教育体系中,以培养从事采矿业人才为主的专业主要涉及地质类和矿业类专业。根据教育事业统计报表,2000—2010 年间,我国普通本、专科教育中,地质类和矿业类专业的招生呈快速增长趋势。

在招生规模上,地质类和矿业类本专科合计招生数,由2000年的7002人增加到2010年的59057人,增幅为7.4倍。其中,地质类和矿业类本科合计招生数由5961人增加到28198人,占本专科总招生数的比例由85.1%降低到47.7%;专科合计招生数由1041人增加到30859人,所占比例由14.9%增加至52.3%。在专业设置点上,地质类专业的设置点数由38个增加到134个,增幅为3.5倍;矿业类专业设置点数由73个增加到244个,增幅为3.3倍(具体见表8)。

表8 2000年与2010年矿业普通高等教育招生情况

(单位:个)

| 年份 | 普通本、专科生教育 | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| | 合计 | 地质类本科(校点数) | 地质类专科(校点数) | 矿业类本科(校点数) | 矿业类专科(校点数) |
| 2000年 | 7002 | 1546(31) | 208(7) | 4415(44) | 833(29) |
| 2010年 | 59057 | 12364(76) | 6462(58) | 15834(81) | 24397(163) |
| 2010/2000 | 8.4 | 8.0 | 31.0 | 3.6 | 29.3 |

数据来源:2000—2010年历年全国教育事业统计年鉴及统计数据库

(二)我国中职矿业教育的进展

我国中等职业教育体系中,以培养采矿业人才为主的专业主要有资源与能源类专业中的选煤、石油开采、采矿技术等专业。

2003—2010年间^①,中职教育中以培养采矿人才为主的相关专业招生数,由2003年的8628人增加到2010年的42112人,年均增长率达22%。八年合计招生数为28万人,年均招生约3.5万人。专业设置点数由2000年的164个增加到2010年的343个,年均增长率为109%(具体见表9)。

表9 我国中职矿业教育的招生情况

(单位:个)

| | 2003年 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 校点数 | 164 | 201 | 258 | 393 | 423 | 495 | 485 | 343 |
| 招生数 | 8628 | 14814 | 27923 | 43265 | 46656 | 46980 | 50561 | 42112 |

数据来源:2003—2010年历年全国教育事业统计年鉴及统计数据库

三、我国采矿业人才供求存在的问题

(一)采矿业对高学历、高素质人才的需求旺盛,但高等教育培养能力严重不足

2000—2010年,我国采矿业专科及以上文化程度人员的10年增补量为76万人,自然减员量为7万人,10年补充量为83万人,则年均补充量应为8.3万人。^②

同期,我国普通高等教育中,地质类和矿业类专业的十年招生总数为32.7万人,年均培养3.3万人;毕业生总数为18.2万人,年均毕业1.8万人。若不考虑成人、网络本专科的人才培养及其他专业人才进入采矿行业等因素的影响,单从普通高等教育的地矿类专业人才供给和采矿业高学历人才需求的增长来看,这10年间,我国普通高等教育的培养量远低于采矿业对专科及以上文化程度人员的需求量,高等教育对地矿类人才的培养能力严重不足;同时,这在一定程度上也表明我国采矿业市场对相应专业人才的吸纳能力较强,地矿类专业人才进入采矿业市场就业较为容易。

① 由于统计数据的缺失,对中职矿业教育情况的统计年限由2003年开始。

② 补充量=增补量+自然减员量,其中:自然减员量=2000年大专及以上总量*0.2。

(二)采矿业高中文化程度人员中,中职教育所培养的专业人才所占比重较低,中职教育涉矿类人才的培养难以满足采矿业市场需求

2003—2010年的8年间,尽管我国中职教育涉矿类专业人才的培养能力提升,其招生数占中职教育全部招生数的比例由0.2%增加到0.6%,且涉矿类专业年均招生3.5万人,年均毕业2.3万人,但本世纪前10年,我国采矿业高中文化程度人员补充量为72万人,年均需补充7万人。若中职教育所培养的地矿相关专业人才全部进入采矿业市场就业,则采矿业高中文化程度人员中仅有30%的人员是由中职教育地矿相关专业所培养的,这一培养现状远远不能满足采矿业人力资源进一步提升的需求,我国中职教育涉矿类专业的培养能力依然不足。

四、对未来我国矿业教育发展的相关建议

(一)注重专业人才预测的研究工作,进一步扩大普通高等教育中地矿类专业人才的招生,并采取各种措施提高地矿类专业毕业生对专业的认可度

采矿业作为重要的原材料工业之一,在国民经济中占据着非常重要的地位。然而由于专业本身特点及市场等因素影响,我国普通高等教育地矿类专业的培养能力不足,这将成为我国采矿业可持续发展的制约因素。

未来若要提高采矿业的发展速度,必须重视人力资源的开发,做好专业人才预测的研究工作;并通过改革招生制度、奖助学金制度等措施来加大普通高等教育地矿类专业人才的招生规模和比例,使地矿类专业招生规模在总招生规模中所占的比例适当于采矿业在全行业中所占比例,为采矿业培养更多具有专业技术水平、实践能力强的高素质、高学历人才。

同时,高等矿业教育也应通过提高教学质量、进行课程改革、加强校企合作的联系等方式增强学生对专业的认可度与吸引力,为地矿类专业毕业生进入采矿行业就业做足准备。^[4]

(二)加大调整中职教育的招生结构,扩大涉矿类专业人才的培养规模和比例

中等职业教育主要以培养面向一线的生产工人为主,在采矿业中,中职涉矿类专业培养的人才较多流向于勘测与开采工人的职业岗位。然而,2010年我国勘测与开采工人中,仅占20%比例的人员是高中文化程度;同期,涉矿类专业招生数为4.2万人,占中职全部招生数的0.6%,而面向白领岗位就业的专业仍有大幅招生,如2010年我国法律专业人员的人均受教育年限达到15.2年,且10年间大专层次的人员数都在减少,增加的人员数集中在本科及以上学历层次,但2010年中等职业教育还招生涉法律专业人数为1.8万人左右。这种趋势不仅强化了这些白领岗位供过于求的趋势,在某种程度上造成人才的浪费;同时对于一些基础性的、技术性的工种,尤其是艰苦行业的艰苦岗位则人才严重紧缺。^[5]

因此,未来首先应加强中等职业教育的专业结构调整,减少旨在培养白领岗位专业的招生,适当扩大涉矿类等社会紧缺人才专业的招生规模和比例;^[6]同时政府和学校应在招生政策、专业设置、实践与教学等层面采取积极的提升措施,增强专业的吸引力,吸引学生前来报考,以保障对采矿业岗位人才的供应。^[7]

参考文献:

- [1]杜胜伟.采矿工程中存在的问题分析及解决方法[J].科技论坛,2012(16):11.
- [2]国务院人口普查办公室,国家统计局人口和就业统计司.中国2000年人口普查资料[M].北京:中国统计出版社,2000.
- [3]国务院人口普查办公室,国家统计局人口和就业统计司.中国2010年人口普查资料[M].北京:中国统计出版社,2010.
- [4]“新型国民教育体系构建与公平教育实现机制研究”课题组.基于事业统计和人口普查的教育结构与人才供求分析[N].文汇报,2013-1-24(文汇教育).

- [5]朱宗武,张劲松.我国林业人才现状分析及发展对策(上)[J].国家林业局管理干部学院学报,2012(4):61.
[6]陈国良.中国人力资源开发与教育发展战略研究报告[M].上海:上海世纪出版集团,2007.
[7]中国教育与人力资源问题报告课题组.从人口大国迈向人力资源强国[M].北京:高等教育出版社,2003.

China's Mining Industry Human Resources and Mining Education Development Strategy

CUI Haili¹, HU Ruiwen²

(1. College of Education, Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China;

2. Shanghai Academy of Educational Sciences, Shanghai 200032, China)

Abstract: The decade (2000—2010) witnessed a rapid development of the human resources in China's mining industry with some improvement of its employees' education level. However, the industry demands more and more personnel with higher education qualifications and there exists a gap between the demand and the present cultivating capacity of higher learning institutions, which hinders the technological enhancement of the industry. The industry could absorb more professionals of related field while the secondary vocational education fails to turn out enough personnel. Therefore, more attention must be paid to the forecasting of the demand of professionals and enrollment of mining engineering students should be expanded in colleges and universities. In addition, there needs an adjustment of secondary vocational recruitment structure to enlarge the scale and proportion of the training of mining professionals.

Key words: mining industry; human resources; mining education; mining personnel training

(责任编辑:魏 霄)

(上接第 78 页)

- [15]张新民.中国低碳农业的现状、挑战与发展对策[J].生态经济,2012(10):143-146.
[16]曹黎明.低碳农业发展现状与发展趋势[J].上海农业学报,2012(3):112-118.
[17]胡睿.论中国在多哈回合农业谈判中国内支持立场[J].山西农业大学学报,2007(1):25-27.
[18]吴海峰,苗洁.新型农业现代化发展研究[J].中州学刊,2013(1):43-46.
[19]郑恒,李跃.低碳农业发展模式探讨[J].农业经济问题,2011(6):26-29.
[20]王慧英.“剩余品”时代美国的对外粮食援助政策[J].世界历史,2006(2):34-37.
[21]王新,马文波.加大信贷扶持力度,促进农产品出口[J].国际经济合作,2008(4):28-32.
[22]盛丰.生产效率、创新效率与国企改革[J].产业经济研究,2012(4):30-34.
[23]何辉利,刘俊敏.中国国营贸易企业的制度完善[J].河北理工大学学报,2010(5):45-47.

Literature Review on China's Agricultural Trade Policy

LIU Jianyang, TAO Hongjun, HUANG Qiaoming

(School of Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: Being a large agricultural products trading country, China has the obligation to improve its agricultural trade policies in accordance with WTO rules. The paper summarizes China's current agricultural trade policies through China's agricultural market access policy, domestic support policy, export competition policy and non-agricultural trade issues. The results show that, compared to that of most WTO member countries, China's agricultural trade protection level is relatively low, and structural optimization should be the orientation of China's agricultural protection policy reform.

Key words: agricultural trade policy; market access; domestic support; export competition

(责任编辑:魏 霄)