

我国地质学基础研究人才战略

李素矿¹, 王焰新¹, 姚玉鹏²

1. 中国地质大学, 湖北武汉 430074

2. 国家自然科学基金委员会地球科学部, 北京 100085

摘要: 基于地球系统科学对地质学基础研究人才的需求, 对我国 40 余所高校、8 个中国科学院研究所的地质学人才存量、结构、培养状况和 147 名国家杰出青年科学基金获得者、407 名青年基金项目负责人进行了问卷调查。调查发现全国现有 4 418 人从事地质学基础研究工作, 年龄峰值为 41~45 岁, 人数随年龄降低而大幅度减少; 地质类博士毕业生占全国当年博士毕业总人数的比例从 1993 年的 8.76% 下降到 2003 年的 4.7%。研究表明, 我国现有青年地质学人才数量呈急剧下降趋势, 未来 5~10 年地质学基础研究人才远不能适应地球系统科学发展、国民经济建设和人类社会进步的需要。为了加强地质学基础研究人才队伍建设和规划, 实现从地学大国走向地学强国的战略目标, 提出了设立“国家自然科学基金”、创新地质学青年拔尖人才培养模式和改善人文环境等措施。

关键词: 地质学; 人才; 战略。

中图分类号: P5

文章编号: 1000-2383(2006)03-0326-04

收稿日期: 2005-11-12

Strategy of Young Talent in Geological Fundamental Studies in China

LI Su-kuang¹, WANG Yan-xin¹, YAO Yu-peng²

1. *China University of Geosciences, Wuhan 430074, China*

2. *Department of Earth Science, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China*

Abstract: To meet the requirements of Earth System Science (ESS) development in China, a state-of-the-art study has been carried out. The average age, academic degree and discipline distribution of geologists, and issues related to geoscience education have been statistically studied, based on reclaimed questionnaires from over 40 universities, 8 research institutes of Chinese Academy of Sciences, 147 persons who have been funded by the National Natural Science Foundation of China (NSFC) as outstanding young scientists, and 407 project principals of NSFC youth fund projects. In China, 4 418 people are now engaged in the basic research of geosciences, with peak ages between 41 and 45 years. The number sharply decreases for geologists younger than 40 years. The ratio of the number of PhD graduates in geology over the total number of PhD graduates in China decreased from 8.76% in 1993 to 4.7% in 2003. If the decline in the number of young geologists remains unchanged, the human resource in fundamental geological research would be not enough to meet the needs of the development of ESS and the progress of economy and society. In order to achieve the strategic goal for China to develop faster in geoscience studies, strategic measures are proposed on how to improve funding, the training and evaluation system and the social-academic environment for young geologists.

Key words: geology; talent; strategy.

基础研究是知识生产和创新的源泉, 成功与否, 在很大程度上取决于研究者的素质和水平。我国是一个地学大国, 要使我国成为地学强国, 必须使地学基础研究处于世界地学研究前列, 其关键是要有更多的优秀拔尖人才。作者对我国地质学基础研究人才进行了专题调研, 提出一点思考, 现与国内外

同行专家探讨.

1 研究背景

地质学是关于固体地球组成、结构及地球演化历史的知识体系,是人类在协调人地关系的实践中形成与发展起来的一门学科,我国所处的地域优势决定了中国地质学在世界地球科学发展中具有重要的地位,地质学家对世界地球科学的发展有不可替代的重大作用.我国地质学人才队伍在上个世纪末实现了新老更替,但地质学基础研究可能再一次面临新的人才危机.从国家自然科学基金申请情况来看,青年基金项目申请不仅质量在下降,而且数量上的发展趋势也不容乐观,地球科学部申请青年基金项目的人数较其他学科明显偏少,且呈现出逐年下降趋势;再者,从事地质学基金项目负责人的年龄主要集中在36~45岁之间,这批人是目前从事地球科学研究的主力军,也正是20世纪90年代处于30~35岁峰值年龄阶段、正在申请青年基金的项目负责人.他们的接替者数量下降的发展趋势更加令人担忧(柴育成,2002;叶笃正等,2002;孙枢,2003;王焰新等,2003;金振民和姚玉鹏,2004;姚玉鹏和马福臣,2004).如何培养、吸引、凝聚优秀拔尖人才从事地质学基础研究,是政府、用人单位和培养高校急需关注的问题.

2 我国地质学基础研究人才存量与结构分析

地质学基础研究人才是指在矿物学、岩石学、矿床学、前寒武纪地质学与变质地质学、沉积学(含现代沉积、沉积地球化学、有机地球化学)、古生物学、地层学(含磁性地层学)、构造地质学、大地构造学、第四纪地质学、石油地质学、煤田地质学、数学地质学、遥感地质学、工程地质学、水文地质学、环境地质学等专业领域从事基础研究的在职人员.截止到2004年底,从事地质学基础研究的人才约4418人,在高校从事教学和研究的占73.47%,在科研院所就职的占26.53%.其中拥有博士学位者占44.05%,且45岁以下博士人员占博士学位人员总数76.73%;具有正高专业技术职务者占32.62%,副高级专业技术职务者占33.36%.30岁以下人员

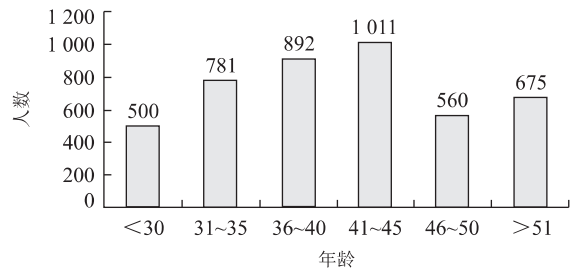


图1 全国地质学专业人才队伍年龄结构

Fig. 1 Age distribution of geologists in China

占11.32%,31~35岁占17.68%,36~40岁占20.19%,41~45岁占22.88%,46~50岁占12.68%,51岁及以上占15.28%(图1).

以人才相对集中的高等院校为例,其专业学科分布如下:矿物学占4.44%;岩石学(前寒武纪地质学与变质地质学)占5.61%;矿床学占4.62%;沉积学(含现代沉积、沉积地球化学、有机地球化学)占7.46%;古生物学占3.57%;地层学(含磁性地层学)占1.11%;构造地质学占8.66%;大地构造学占1.85%;第四纪地质学占2.25%;石油地质学占8.26%;煤田地质学占2.96%;数学地质学占1.51%;矿产普查勘探占0.31%;遥感地质学占7.98%;地球探测信息技术占1.26%;工程地质学占13.4%;水文地质学占7.92%;环境地质学占5.73%.

我国地质学基础研究人才存在的突出问题:

(1)地质学基础研究专业或学科设置、博士研究生培养不能满足地球系统科学对地质学基础研究优秀拔尖人才的需求.

我国学科专业设置在1981~2001年期间经过8次改革与调整,地质学基础研究专业或学科的设置经历了从多到少、从单一到综合,一些应用基础类学科也全部调整为应用类学科.目前除中国地质大学没有更名外,原国家培养地学人才的专门院校全部更名向综合性或多学科方向发展,或被并入其他大学.地质理科类专业在校博士研究生仅占全国在校博士生的0.38%,较1992年的1.36%低了近1个百分点.从1992年至2003年,地质理科类专业招收博士研究生增长幅度为8.25倍,比全国招生平均增长幅度9.74倍要低,而地质工科类专业的招生增长幅度达到21倍.

(2)地质学基础研究必备的优良装备集中在少数院校和科研院所,资源共享又严重不足,有条件开展地质学基础研究的青年人才主要集中在少数单

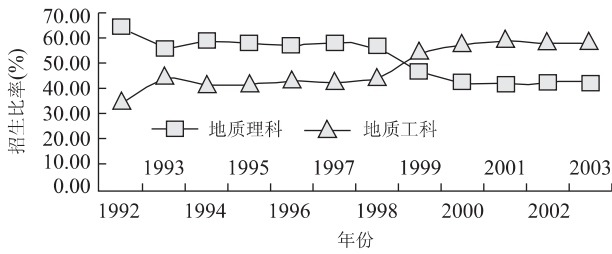


图 2 全国地质类理工科博士生招生变化趋势

Fig. 2 Decrease in geoscience PhD student enrollment as compared with the increase in geotechnical PhD student enrollment in 1992–2003

位,形成严重“脱节”格局。

地质学科集中分布在少数几个单位,他们的装备总体上较好,有的设备已经达到国际先进水平。但每年毕业的地质类博士生能够到这些单位工作的毕竟是少数。大型设备重复购置、同一单位内部和不同单位之间的大型设备难以实现资源共享是长期困扰我国科技进步的“老大难”问题,这样使得能够有较好的条件开展地质学基础研究的青年人才主要集中在少数单位。

(3)地质学人才的培养数量不能满足需要,毕业后从事地质学基础研究的人数偏少,“重工轻理”现象突出。

地质类博士毕业生人数占全国当年博士毕业生人数的比例却呈现出逐年下降趋势,从 1993 年的 8.76% 下降到 2003 年的 4.7%。其中地质理科专业博士毕业生从 3.21% 下降到 1.91%,地质工科专业博士毕业生从 5.55% 下降到 2.97%。而且地质工科专业博士毕业生超过了理科专业博士毕业生数量,最多时达到 2 倍以上(图 2)。在就业、经费获取难易程度、待遇、受重视程度等因素的影响作用下,地质理科博士生毕业后有一部分人选择从事珠宝、地质工程、环保等应用性较强的工作,而放弃从事基础研究。另一方面,由于地质工科授予的是工学博士学位,在培养目标上,一般不明确要求毕业后从事基础研究,这样使得地质工科类博士生受到的基础科学研究训练常常不足,围绕博士论文开展研究的重点也常常难以围绕科学问题,而更多侧重以实际问题为导向。这样一来,人数较多的地质工科类博士生毕业后,多数不会以基础研究为重点。在地质学人才集中的高校,每年就有 8.1% 的地质学人才在流失,其中博士占 20.61%、硕士占 24.81%。

专家问卷调查结果,44.83% 的青年地质学家认

为地质学基础研究人才匮乏、后继无人,特别指出 35 岁左右从事地质学基础研究工作的青年人已经较少,如再不重视和加强新生人才的培养,将会影响到我国今后 5~10 年甚至更长一个时期地质学基础研究的创新能力。

(4)地质学人才培养质量远不能适应地球系统科学自身发展、人类社会和经济发展的需要。

地质学是一门实践性较强的学科,其人才培养质量高低与导师承担科研任务密切相关。在以培养人才为主体的高校教师中,近 5 年承担科研项目 2.76 项/人,其中:国家自然科学基金项目 0.32 项/人、973 项目 0.08 项/人、863 项目 0.03 项/人、其他国家级项目 0.13 项/人、省部级基金项目 0.2 项/人、其他省部级项目 0.41 项/人、横向科研项目 1.6 项/人。这样的研究能力水平与培养地球系统科学所需要的优秀拔尖人才目标要求是不对称的。在 1999 至 2004 年国家评选出的 591 篇优秀博士论文中,地质类 38 篇,而真正侧重于基础研究的论文仅有 16 篇,占论文总量的 2.71%。专家问卷调查结果也证实了这一点,32.76% 的杰出青年基金获得者和 25.36% 青年基金项目负责人认为现有人才科研能力弱、学术水平不高。

3 对策

(1)以科学发展观为指导,科学规划我国地质学基础研究人才队伍。我国是一个地学大国,要使我国成为地学强国,关键靠优秀拔尖人才。因此应建立我国地质学人才供需信息系统,对地质学基础研究人才加以预测分析,使其规模和质量不断适应地球系统科学发展的需求,以满足于我国从地学大国走向地学强国的战略需要。

(2)在地质学基础研究人才的选拔、培养、使用、管理制度诸方面实现创新管理。按照地质学基础研究人才成长的规律,采取超常规举措,更多关注、支持那些有独立思考、独创精神的“小人物”和青年人才,营造使更多优秀拔尖人才脱颖而出的创新文化和制度环境,造就更多学风严谨、人品高尚、基础扎实、发展潜力大、热爱基础科学、富有协作精神的青年地质学家。通过引导青年人才热爱野外地质工作,强化基础地质研究和野外实践的广度和深度,克服重实验室内数据、轻野外数据的急功近利不良倾向。

(3)改进地质学理科人才培养模式——建立本

科、硕士、博士之间能级明确、结构合理、科研育才的制度。针对基础地质学科博士生培养的严峻形势,建议设立“国家自然科学基金育才基金”,专门用于资助优秀博士生,使有志献身基础研究的青年学子在博士生阶段,学会写申请书、熟悉基础研究的主要环节、激励他们热爱基础研究;该基金也可资助博士生出国完成与博士论文有关的研究工作,这对于培养具有全球视野的新一代青年地质人才十分重要。也可结合基金重点项目或杰出青年基金,“打包式”追加经费,用于博士生科研,使更多基础扎实、有培养前途和潜能的地质“苗子”消除因缺乏研究基金和研究动力而改行“谋生”、甚至徘徊在消磨青春时光的人才成长怪圈。

(4)加强青年基金“指挥棒”的力度和效用的发挥。地球系统科学理论与研究方法的不断丰富与发展,有赖于大跨度的学科交叉、融合。地质学史也证实,新的地质学说的发现和证实,常常是由于基础学科尤其是数学、物理、化学、生物学的理论创新或观测、探测、分析、模拟技术、研究手段的革新,在深部地质、环境科学、海洋地质等领域尤为如此。因此在同等条件下应当优先支持跨学科申请青年基金,对于青年基金的评审应重在研究能力或发展潜力评价上,重在选题前沿性和研究思路的创新性。

References

- Chai, Y. C., 2002. Discussion on interdiscipline and earth system science. *Earth Science Frontiers*, 9(3): 2-4 (in Chinese with English abstract).
- Jin, Z. M., Yao, Y. P., 2004. Beyond plate tectonics—What do we do in structural geology. *Earth Science—Journal of China University of Geosciences*, 29(6): 644-650

(in Chinese with English abstract).

- Sun, S., 2003. Development trend and priorities of geology in China in the next decade. *Land & Resources*, (5): 4-7 (in Chinese with English abstract).
- Wang, Y. X., Zhu, Y. H., Zhang, Z. H., 2003. The background, problems and development strategy of earth system science. *Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition)*, 3(1): 9-12 (in Chinese with English abstract).
- Yao, Y. P., Ma, F. C., 2004. The earth system science education in USA and enlightments for geoscience education in China. *Advance in Earth Sciences*, 19(5): 712-714 (in Chinese).
- Ye, D. Z., Fu, Z. B., Dong, W. J., 2002. Advances and trends of global change studies. *Advance in Earth Sciences*, 17(4): 467-469 (in Chinese).

附中文参考文献

- 柴育成, 2002. 浅议学科交叉与地球系统科学. 地学前缘, 9(3): 2-4.
- 金振民, 姚玉鹏, 2004. 超越板块构造——我国构造地质学要做什么. 地球科学——中国地质大学学报, 29(6): 644-650.
- 孙枢, 2003. 中国地质科学今后一个时期的发展趋势和重点. 国土资源, (5): 4-7.
- 王焰新, 朱永红, 张治河, 2003. 发展地球系统科学的背景、问题及对策. 中国地质大学学报(社会科学版), 3(1): 9-12.
- 姚玉鹏, 马福臣, 2004. 美国地球系统科学教育概况及对我国地球科学教育的启示. 地球科学进展, 19(5): 712-714.
- 叶笃正, 符淙斌, 董文杰, 2002. 全球变化科学进展与未来趋势. 地学科学进展, 17(4): 467-469.