

## 相关链接

## 博士学位花费高

在美国读博士要多少钱? 据统计,5年博士课程全自费至少需要100-150万人民币。如果学业不顺,延长至8年也非常常见。因此良好的经济条件是完成学业的关键因素之一。

申请博士学位,如果拿到全额奖学金,几乎可以抵消在美国的学费及生活费,甚至来回机票。如果懂得开源节流,攒下一笔都有可能。而如半奖留学美国攻读博士学位,则需约50万元人民币花费。但美国的博士学位需要至少4-5年,且有相当难度,对于之后的职业规划,大家要考虑清楚。

## 奥氏的创新战略

去年1月25日,奥巴马发表年度国情咨文演讲指出,美国政府将大力推进科技创新,并将其作为解决短期就业和保持长期竞争力的关键举措。一个月后白宫发布了《美国创新战略——确保经济的增长与繁荣》报告。

报告显示,美国政府计划永久减免“研究与实验税”,预计10年内免税1000亿美元,用于私营企业新一轮创新;加强培养创新型高技术人才;2011财年,在基础研究领域投入经费183亿美元,达到历史最高水平;进一步加大对三大基础研究机构投入力度;设定了公共和私营企业基础研究经费投入需大于GDP3%的目标。

## 医药企业大幅裁员 学以致用成为空谈

## 美国生化学博士遭遇就业危机

## “天堂”变“地狱”

尽管奥巴马将推动美国的科学教育作为国家战略,还发起举办白宫科技展,以期吸引青少年对于科学的兴趣。但现实是,当这些年轻人取得博士学位后,却无法找到一份可以养家糊口的工作。虽然计算机和石油工程等某些高科技领域的人才需求很大,但在生物、化学、医药等需要待在实验室进行研究的领域,工作岗位却供大于求。“很多预测都说科学家奇缺,就业前景乐观。”在线杂志 ScienceCareers 编辑吉姆·奥斯丁说,“但真要找起工作来,他们却到处碰壁,期盼雇主蜂拥而至的人注定要深深失望。”

根据国家科学基金会的统计,5年来仅有14%生物与生命科学博士在学术圈内找到工作。这个数字自上世纪70年代以来就一直逐年下降。原因无他,就是博士毕业生的增幅远快于工作岗位的增幅。

医药产业曾是放弃从事科研的生物学家和化学家的“天堂”:高薪稳定的职位曾在旧金山湾区及其他医药企业聚集地区俯拾皆是。但经过10年的残酷竞争与吞并,美国医药产业严重萎缩,直接导致从事研发的科学家过剩。

根据统计,2000年以来,美国的医药公司总共裁掉30万个工作岗位。而最新一则坏消息是,罗氏公司上月宣布关掉旗下已有80年历史、曾发明研制出著名抗焦虑药——安定的新泽西纳特利实验室,并裁掉1000个研究岗位。

米歇尔·阿莫拉尔一直梦想当一名研究大脑的科学家:拿到博士学位,成为大学教授,最终拥有自己的实验室。拿到神经学博士已满3年,如今她却不得不放弃在该领域找一份固定工作的规划,转而在大学里谋了一份行政管理工作的。

“这是场大屠杀,太可怕了。”去年被赛诺菲安万特医药公司解雇的金·哈斯说。她20年来一直为惠氏和赛诺菲安万特等医药巨头研制药物,却在年过半百之时丢掉了6位数的年薪。如今,她手头只有一份一周去费城大学上1-2次课的短期合同,不得不靠积蓄度日。“好多、好多、好多……人被裁员,”哈斯说,“斯坦福大学毕业的优秀化学家都找不到工作。”

## 投入“打水漂”

根据美国化学学会的最新统计,正由于医药企业大规模裁员,美国化学家失业率达到了40年来最高的4.6%。对年轻化学家来说,情况更加糟糕:2011年,仅有38%的“新科”化学博士找到工作。

唯一值得安慰的是,尽管在各自专业领域找到工作的可能性极



阿莫拉尔梦想能有自己的实验室

低,如果跳出专业领域另谋出路,就业率倒还算可以。“他们总能找到其他工作。”就业分析师迈克·泰特鲍姆说,“可惜的是,他们花了20多年学习的东西完全派不上用处。”

有机化学博士马克·达勒就是这样不幸的“幸运儿”。2009年遭解聘后,他应征了400份与化学有关的职位,终于找到一份低薪临时工的工作。“这实在是太可怕了。”达勒说,“我眼睁睁地看着银行账户上的钱越来越少,担心要是再找不到工作,就得卖房了。”

2003年至2008年美国国民经济欣欣向荣之时,美国国立卫生研究院的年度预算达到300亿美元。这笔经费大多流入科研院校。学校也大肆招收生化领域的博士生,从2003年到2007年,全美院校招收的生物及生命科学博士生比以往翻了一番。

正当这些人学业有成,准备踏

入研究领域大展长才之时,金融危机席卷全球,各行各业纷纷陷入紧缩。尽管2009年专门拨出100亿美元用于创造5万个“科学相关”职位,但在经济大势仍旧不妙情况下,负责支配这笔钱的美国国立卫生研究院称,100亿美元已所剩不多,5万个职位或许又将被削。

## 无奈“霸位子”

没有固定工作的博士们只能“争抢”实验室的低薪博士后研究金职位,薪水通常在3.9万美元左右,几乎没什么福利,而申请者却必须拥有博士学位。因此申请这些职位的科学家以往只干1-2年,然后找到一份好工作,把机会让给学弟学妹。可现在,“霸着”工作不走的科学家比比皆是,有人甚至干了十年。

阿莫拉尔就是全美10万名“霸位”科学家之一。她花了7年时间拿到神经学博士学位,为此付出高昂的学费。为了偿还学费,39岁的她现在不得不为学校里另一名科学家统计电脑屏幕上的点阵。

“我不知道这与本科生的活儿有啥两样。”阿莫拉尔对这个留给她一个昂贵学位和渺茫求职机会的制度失去了希望。当去年12月失去博士后研究职位后,她在阿拉巴马-伯明翰大学当了一名行政人员。

哈斯的态度则更为激进,她还有两年就要高中毕业的女儿两条忠告:离开新泽西,别当科学家。尽管这个聪明女孩的化学和数学成绩十分优异。 雨农

## 新型机器人问世 海洋“淘金热”兴起

## 海底采矿:对地球“最后瓜分”

陆地矿产资源日益枯竭,迫使人们把目光投向深深的海洋。随着海洋地质学的发展,目前已探明数百座蕴藏丰富的海底矿山,价值达数万亿美元。在海底“淘金热”兴起之时,人们展开了对地球资源“最后的瓜分”。

## “巨额彩票”

汤姆·德特韦耶以打捞深海沉船为生,早年参与过泰坦尼克号的打捞工作。他曾成功定位一艘失踪的潜水艇,里面装满黄金。他的团队已让几十艘沉船重见天日。

现在的德特韦耶转而勘探散落在海底上的自然资源:海底岩层中富含的金、银、铜、钴、铅、锌等矿藏。

德特韦耶最近在接受采访时称,他设在美国佛罗里达州坦帕的奥德赛海洋勘探公司从2010年开始在太平洋海域作业,目前已“取得极大成功”,发现的海底金矿、银矿和铜矿远比预想的多得多。

“这是一张有待兑现的巨额彩票,”德特韦耶说。如果矿产资源价格持续上涨,“原本价值十亿美元的储藏量可能变成千亿美元。”

## 潜在“金矿”

科学家一度认为,深海的主要财富蕴藏在海底那些土豆大小的岩石块里,可以利用常规开采铁矿和镍矿的方法获得。但回报永远抵消不了高昂的勘探、开采和运输成本。

直到1979年,人们发现海底“黑烟柱”,情况才发生改变。“黑烟



■ 鸚鵡螺矿业公司员工(右)与地质学家一起检查岩心样本 本版图片 GJ

柱”指的是喷涌滚烫热水的硫磺堆和硫磺塔,它们在海底“勾勒”出长达4.6万英里的火山沟壑。

科学家发现,火山岩中喷出的热水遇到冰冷的海水后,形成各种矿物质,并慢慢凝固成奇形怪状的堆状物,有的状如烟窗。迄今发现的最高“黑烟柱”位于华盛顿州海岸,获称“哥斯拉”,比15层楼还高。

“黑烟柱”富含金、银、铜等矿藏。海洋勘测结果显示,海底矿山的含铜量高达10%,甚至更高。海底金矿和银矿的探测结果也颇为相似。

## 划分势力

海底勘探一度被视为“不可能的任务”,难度堪比登月。技术进步是其信心的主要来源。人们采用新型机器人和传感器,有的从海上油

气勘探设备衍生而来,可以下潜到更深海域,利用钻孔机挖掘坚硬的海床岩石。随着海洋地质学的发展,人们现已发现数百座价值不菲的海底矿山,掀起一股新“淘金热”。一些国家、公司和个人竞相在多火山海域划分“势力范围”,那里的海床岩层大多富含硫化物。

位于牙买加的联合国机构国际海底管理局近年来开始频繁接到咨询。该机构掌管公海矿产资源,而公海面积约占地球表面的51%。

环太平洋岛屿国家对领海内的矿产资源有控制权,这些国家包括斐济、汤加、瓦努阿图、新西兰、巴布亚新几内亚和所罗门群岛等。

## 开采先锋

15年前,位于加拿大多伦多的

鸚鵡螺矿业公司宣称,对巴布亚新几内亚约2000平方英里海床拥有开采权,迈出了全球海底矿山“势力划分”的第一步。但鸚鵡螺公司似乎并不急于进入实际开采阶段。这些年来,它一直专注于扩大自己的“地盘”,在太平洋数百个地点进行勘探,确定几十个潜在开采对象。

去年,鸚鵡螺公司赢得太平洋西南部俾斯麦海域一片矿山的20年开采权。这片矿山距离海面1英里,估计金矿储量为10吨,铜矿储量为12.5万吨。公司正在建造近8米高的机器人,用于采集海底硫化物并抽吸至海面,然后用驳船运送到30英里外的拉包尔港。

“一切进展顺利,”公司首席执行官史蒂芬·罗杰斯近日接受采访时说。

“一旦证明成功,其他矿业公司必然竞相效仿,步其后尘。”俄罗斯海洋地质学家、国际海洋矿物物质学会会长格奥尔基·切卡肖夫说。

## 环保担忧

反对者担忧,鸚鵡螺矿业公司的开采计划可能对渔业、岛民和生态系统带来潜在威胁。一个名叫“深海采矿运动”的环保组织强调火山区海域生存着数百种尚未被科学认知的奇特物种,应制定相关计划让它们适应环境变化,然后再实施矿山开采计划。

切卡肖夫认为,对于最具开采前景的几片海域的争夺,标志着对地球的“最后瓜分”。 唐昀

## 相关链接

## 中国获得印度洋一块区域勘探权

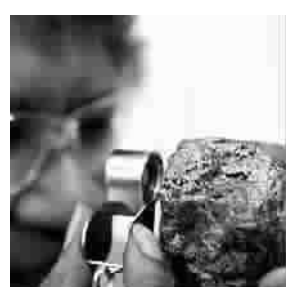
联合国下属机构国际海底管理局去年8月批准中国在印度洋海底一块1万平方公里区域内勘探多金属硫化物的计划,为期15年。

根据协议,中国须测绘这片海床,并找出合适的开采地点;作为交换,中国享有优先开采权。这项协议使得中国成为获《联合国海洋法公约》授权勘探多金属硫化物的首批国家之一。

多金属硫化物是最有价值的金属矿之一,一般位于海底火山泉附近,据信富含金、银、铅、锌和铜等大量金属。

此前一个月,汤加和瑙鲁的两家公司也获得类似在太平洋的勘探权,而俄罗斯政府获准勘探大西洋中部海脊。

中国海洋专家认为,这项协议标志着中国跻身于开发深海资源的全球精英俱乐部。



■ 技术人员检查矿石