

生物类专业社会服务能力的探索

张悦¹, 滕鑫², 陈蕾¹, 刘雨佳¹, 陈佳祎¹, 张惠展¹(✉)

1. 华东理工大学生物工程学院, 上海, 200237

2. 华东理工大学材料科学与工程学院, 上海, 200237

摘要: 在生物类专业毕业生就业门槛相对较高, 难度相对较大的状况下, 本文深度探索各专业的社会服务能力, 从交叉学科的交叉领域入手, 广泛搜集资料, 从社会需求中寻找机会, 以岗位的存在方式给出结论。

关键词: 生物类专业, 服务能力, 就业

Exploration on the Ability of Biological Majors in Social Service

ZHANG Yue¹, TENG Xin², CHEN Lei¹, LIU Yu-jia¹, CHEN Jia-yi¹, ZHANG Hui-zhan¹(✉)

1. School of Biotechnology, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China

2. School of Materials Science and Engineering, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China

随着高等教育的普及, 毕业大学生数量逐年增加, 大学生就业难的问题日益凸现, 主要体现在结构不平衡、缺乏政策性保障、供需信息不畅、就业观念陈旧等方面。大学生就业市场化配置, 是同社会主义市场经济体制相适应的一种运行机制^[1]。在诸多专业的就业中, 生物类专业毕业生就业门槛相对较高, 这可能与专业内容、专业性质、专业发展现状、产业化进程、社会服务能力等相关, 但也与就业渠道窄有一定关系。为了拓宽学生的就业面, 本文深度挖掘相关专业的特性, 特别是生物学科的交叉领域, 从社会需求出发, 开拓毕业生求职领域。

1 以岗位为导向的探索

1.1 风险评估师

风险评估师是对信息资产面临的威胁、存在的弱点、造成的影响, 以及三者综合作用而带来风险的可

能性的评估的人员。主要任务包括: 识别组织面临的各种风险、评估风险概率和可能带来的负面影响、确定组织承受风险的能力、确定风险消减和控制的优先等级和推荐风险消减对策^[2], 需要大学本科以上学历, 具备工程师以上职称或保险公估人资格证书者优先, 本科以上学历, 石油、化工、生物、机械、制造类专业者优先。在银行和保险公司需要贷款和保险担保时, 一般会派出具有相关知识的风险评估师先对于该项目的风险或该公司的实际运行进行风险评估, 来确定该项目是否适合继续研发并给与贷款和保险理赔。在一些生物和食品实验室相关公司, 也需要风险评估师对于企业或实验室设备进行评估, 并给予改善意见, 其中包括实验室生物安全风险评估方法、要求与程序、评估报告, 以及对未知病原的风险评估, 对已知病原的风险评估, 基因修饰操作的风险评估, 实验动物操作的风险评估等^[3]。

1.2 法医

法医是司法机关中运用医学技术和生物学技术与案件有关的人身、尸体、物品或物质进行鉴别并作

收稿日期: 2014-02-16; 修回日期: 2014-04-30

基金项目: 华东理工大学“校内大学生课余研究计划”

通讯作者: 张惠展, E-mail: huizhzh@ecust.edu.cn

出鉴定的专门人员。法医鉴定包括法医病理鉴定、法医临床鉴定、法医精神病鉴定、法医物证鉴定和法医毒物鉴定。其中法医物证鉴定与生物专业的关联更为紧密。法医物证鉴定，俗称人体物证鉴定，指运用免疫学、生物学、生物化学、分子生物学等的理论和方法，利用遗传学标记系统的多态性对生物学检材的种类、种属及个体来源进行鉴定。其中，主要内容包括：个体识别、亲子鉴定、酒精测试、性别鉴定、种族和种属认定等^[4]。通常采用分子生物学检测技术，和与其相关的生物技术。在亲子鉴定中，应用医学和生物学的理论和技术，通过对遗传特征的检验来判断所称父母与子女是否有亲缘关系。在身份验证中，采用各种检材 DNA 分型鉴定血液、血痕、人体组织器官、分泌物、排泄物、毛发来检测罪犯或被害人信息。

1.3 营养师

营养师的职业综合了厨师、保健师、医务、中医、心理师、营销员、管理员等职业的特点于一身，是比较综合的职业。他们不但是食物的专家，更是营养检测、营养强化、营养评估等领域的专家，帮助人们获取健康。工作内容：进行膳食调查和评价、人体营养状况测定和评价、营养咨询和教育、膳食指导和评估；食品营养评价、社区营养管理和营养干预、培训和管理就业方向包括幼儿园、学校、社区、美容院、门诊部、私立医院、健身中心、营养超市、食品企业、健康产业、学生营养餐公司等。公共营养师是以市场为导向，以社会需求为目标，经多元化职业技能培训，经考核合格而产生的特殊职业者。随着营养问题的社会化，营养快餐公司、公共营养师职业培训机构、营养咨询机构将会应运而生，家庭营养顾问、企业营养顾问将会是新兴而时尚的一种职业。营养师可以在各行各业都发挥其作用。所以具有食品和生物知识的本科毕业生是担任营养师一职的很好的人选。

1.4 化妆品研发人员

随着皮肤概念的宣传，许多企业也正在参与到此项的研发中来，检测基因的技术在世界各地都是严格控制的。未来的趋势是每个和皮肤衰老有关的基因均被破解，基因化妆品的概念已渐渐成为人们新的研究方向，许多药厂已经开始介入，其中，罗氏斥资 468 亿美元收购基因科技，葛兰素史克用 7 亿 2 千万美元收购 sirtris 的一个抗老基因技术。还有很多企业开始以基

因进行研发，因此，化妆品的研发员只有具备一定的生物知识，才可以通过基因来研发产品、验证产品的功效。

1.5 化妆品检测人员

化妆品（包括各种洗发剂、染发剂、护肤霜脂、洗面奶、指甲油等）都是化学合成品，它既有对人体保护和美化的功能，也会挥发出各种有害物质，这些有害物质对人体皮肤有较大的刺激作用。通常化妆品最主要的成分是油分和水分，微生物的滋生也需要水，因此只要含有水分，就会造成化妆保养品的细菌污染、酸败，其他如甘油、多元醇类等保湿成分既可提供细菌等微生物的碳素来源，而蛋白质、氨基酸等主要成分则提供微生物最好的氮素来源，所以，为了确保化妆品符合国家标准，需要具有一定专业知识的人员来进行检测，从而产生微生物检测人员这一职业，需具有相关的生物知识，来完成微生物和一些其他成分的检测。

2 以交叉领域为导向的探索

2.1 生物学与法律

我国的立法相对于保障生物产业发展的需要而言却显然还远远不够。主要体现在：目前我国生物产业方面的立法效力层次普遍偏低，而且迄今为止还没有一部明确规定我国生物产业发展方向的基本法；就目前来看，我国生物产业立法多以保障生物产业安全为基本主旨，缺乏以激励为导向的生物产业发展保障方面的立法；即便是就生物产业安全规范方面的立法来看，现有立法除了农业方面的生物技术立法相对比较完善之外，在涉及环境与生态安全、生物技术产品的安全性评估等方面的立法依旧非常薄弱，立法的内容多侧重于对生物技术本身及其研发过程的监管，而缺乏对相应产品安全的控制^[5]。针对以上第一点，在立法过程中，需要生物学专业出身的人来辅助对我国的生物产业进行导向，不断地搜集生物学发展情况，了解生物这一门科学的最新动态，紧跟国际热点，抓住发展前景可观的方向，制定适应我国的发展方针。而我国还需要将生物技术产业化，加强生物产业发展的行政管理体制，其中要建立高效运行的行政和专利审批制度和机制，加快新生物技术产品的审批程序，其中，需要生物专业出身的技术人员，来对专利进行有

效的评估和判定。

2.2 生物学与社会学

生物学与社会学两个学科看似毫无关联，处于隔绝状态，其实也有交叉部分。其中，隶属于社会学的考古学和生物学，近年来随着两学科各自学科意识的拓展和技术方法的进步，两者正逐渐突破原有的学术壁垒，实现交叉。考古学得以与分子生物学联姻的关键在于古 DNA 研究技术的出现。在考古学的多个领域，我们可以很清楚地发现古 DNA 研究所能解决问题的宽广范畴：人类的起源与进化；家系研究；群体关系研究；性别鉴定；个体和群体的族属隶定；病理与饮食结构研究；动植物的家养和驯化过程研究；器物的产地分析和交流研究。在以分子生物学为依托的古 DNA 研究和定位于社会学科范畴的考古学的交叉研究上，它们既呈现出令人可喜的结合趋势，但在实际操作中也存在着一系列有待解决的难题。客观上，技术远未成熟和完善，古 DNA 研究的可能性和重复性受到各大因素的严重制约。主观上，自然科学和人文科学由来已久的隔阂为学科交叉带来了意识上的阻隔，话语到思维方式的歧义造成的交流困难，也是一个不容忽视的现实问题。大部分考古学者仍然对古 DNA 研究相关知识不知不解或知之甚少，因而在考古发掘中，“取器弃骨”的现象仍然不觉如缕^[6]。所以生物学专业人士可以从古 DNA 的研究入手，对古 DNA 进行深入研究，最好能够研发出一套统一的保存古 DNA 和分析古 DNA 的标准和方法，从而解决到考古过程中的一系列难题。

2.3 生物学与心理学

许多心理疾病是由生理原因产生的，或者说和生物因素是相关的。心理学上面有种说法叫做生物决定论，认为人的心理或行为主要受人的生物因素所决定，人类的社会行为、人格乃至社会生活的基本方面都决定于这些个体或群体生物因素。就拿产后抑郁症来举例，一般认为其与分娩前后诸多社会、心理及生物因素有关。在社会、心理上研究较多。而大量文献报导在妊娠分娩的过程中，体内环境发生了很大变化，妊娠期体内神经内分泌功能亢进，各类激素偏高，而产后，内分泌恢复过程中，体内激素水平急剧变化，这是产后抑郁症发生的生物学基础^[7]。在对心理疾病的研究与治疗过程中，需要借助生物方面的研究，从

而能够更好地找到疾病产生的原因，例如通过对人体内部激素的检测，从一定程度上预防或是预测到疾病发展情况。这也是生物学对于心理学方面的巨大影响。所以在心理诊所等地方，如果能有生物专业的人士对其进行辅导治疗，从病人生理变化的角度来观察如何更好的进行心理治疗，甚至直接用生理治疗的方法来医治心理疾病，那么这对于心理医疗水平是一个巨大的进步。

2.4 生物学与旅游业

我国旅游景区存在严重的过度开发现象，自然环境破坏及其严重，生物多样性和生态环境存在极大的压力。此时，如何保持景区的生态环境，大多是从生物的角度来对其进行修复，这时，需要生物专业的技术人员来进行指导，能够做到既满足游客的观赏度又保持生态环境尽量少受到破坏为最佳。生物学中有一门学科称之为保护生物学，是研究生物多样性保护的科学。研究保护生物学的学者提出了生态旅游的概念。自然保护区生态旅游开发的成功与否在很大程度上取决于自然保护区旅游资源对生态旅游者的吸引力，而自然保护区中的旅游资源来源于它的景观^[8]。所以生态旅游景区可以配备研究保护生物学的专家，对生态旅游管理进行指导，加强环境保护意识，充分认识自然环境对旅游活动的忍受限度，避免旅游超载而导致影响、损害甚至破坏环境，不应只顾于眼前的经济利益，任旅游区长期超载，影响了旅游资源的可持续利用，同时积极想办法避免旅游区的环境污染。

2.5 生物学与建筑业

建筑作为人类活动展开的空间载体，提供舒适、健康的物理环境，与提供适宜的功能、审美一样，是其必须承担的重要职责。在工业革命前的几千年里，建筑基本依靠自身要素的巧妙安排来塑造舒适环境。20 世纪中期以后，随着人工调节技术的普及，室内环境舒适度的调节问题几乎全部甩给了机械设备和暖通工程师，建筑师很少再把气候条件作为设计的重要制约因素和创作机缘，建筑设计变成了一份创造视觉形式的单纯劳动。常规设计过程对气候资源和建筑自身调节能力的忽视，导致了室内舒适度对机械手段的高度依赖，在传统能源结构及其利用方式下，此局面演变为能源危机、环境恶化问题的重要因由之一^[9]。要

改变此现状我们需要生物与建筑的结合，生物气候设计解决了这一难题。建筑领域的生物气候研究（bioclimatic architecture）集中于气候与人的关系，探讨人如何适应气候变化规律，满足自身的环境需求，在这里，建筑作为活动开展的空间载体和第三层“衣服”，成为人适应气候最重要的手段之一。生物气候设计以太阳和风等自然要素作为基本能量来源，通过布局、朝向、空间、材料等建筑设计要素的合理安排，最大限度地实现室内温、湿度的“自然调节”（natural conditioning），不足部分，再以机械手段予以补充。由此，作为生物专业的学习者我们可以担任生物气候设计师。通过对气候环境的分析，结合生物学知识对建筑或者室内装修进行设计，这样不仅可以增加居住舒适度还可以改善生态环境，对人类社会有巨大贡献。生物学不仅可用于表观建筑，还可用于建筑修复。人类历史建筑遗产中，相当一部分是由大理石、石灰石及其他石质材料建造而成。在自然环境中，这些石质材料易遭受物理、化学、生物等因素作用而风化破损，严重影响结构耐久性能，危及历史建筑遗产安全。经科学家研究细菌诱导的碳酸钙沉积晶体可以在试样表层成核生长形成人工层，超声波分析表明，人工层与基层可形成有效粘结，并对大理石表层结构形成有效保护^[10]。生物学研究者可以承担“微生物修补师”的职业，不仅是大理石，在以后的研究实验的过程中应该还会对木制建筑或者水泥建筑有一定的修补功能。

2.6 生物学与机械制造

生物机械工程是生物医学工程学的重要组成部分，生物机械工程学的诞生和发展有力地推动了医学科学的进步，加速了医学科学的现代化，显著提高了医疗和诊断水平，因此，机械科学与生物学、医学的结合，是符合现代科学技术的发展规律和发展方向的^[11]。生物机械工程在医学方面主要应用于人工器官、人工肢体、康复机械、医疗器械等等。人工器官和人工肢体的实质是一种能模拟自然器官功能的机械装置。当人体自然器官和肢体因为病伤不能用常规的方法救治时，现代医疗技术有可能给病人置换上一个人工制造的器官和肢体，取代（或部分取代）病损器官和肢体的功能，恢复病人的健康，挽救病人的生命。生物机械工程不仅可用于医学，还可以用于机器人的制造，工厂批量生产时所用的机械手也是根

据仿生学的知识制造的，不仅节约了人工成本，而且还节约了时间。因此生物机械工程需要生物人才的支援，从生物学角度提供制造机械所需要的生物学信息，社会可以提供一个生物机械工程师的职务让专业人员进行服务。

2.7 生物学与材料学

自然界中生物体的优异结构和特性给人类研究材料带来了灵感和启发。生物体经过长期的物竞天择，其结构优美合理，由糖、蛋白质、矿物质及水等几种基本生物材料通过由微观到宏观不同层次的组装，形成了复杂但精确的有机体系，实现了各种生物功能及其他功能。例如，骨骼、皮肤、昆虫体的角质层和贝类的外壳等，其结构精巧、性能优异，远远超过具有相似功能的人造材料。从生物中提取和发现人类所需材料是材料发展的必经路。从这个角度出发，我们需要生物学人才做这方面贡献，作为材料构建研究者为社会作出贡献。他们需要做的不仅仅是实验室中研究员所作的工作，而是要把材料的生产推广到实际生产当中去，让生物材料的使用成为现实。

2.8 生物学与农业

当前国际上面临食物供应、能源紧张和环境恶化等三大危机问题，知识界、实业界众多的人们对发展生物农业寄予厚望。1940年瑞典人Mueller提出生物农业的概念，他认为农业是一个系统，这个系统力图从生物学的角度提供一个促进农业生产的平衡环境，从而维持土壤肥力和控制病虫害，同时以适当的能量和资源输入来维持最适的生产力和保持良好的环境^[12]。例如袁隆平的杂交水稻，他对水稻基因的改良使粮食作物的产量大幅度提升，解决了全世界众多人口的温饱问题。生物学在农业中的重要程度不言而喻。所以在农业生产过程中更需要生物学专业人员对农业生产进行研究和改造，发展循环经济，最大限度地实现农业生产过程资源消耗减量化和生产结果无害化。

2.9 生物学与环境

生物对于环境也是至关重要的。城市的规划不仅需要美观而且还需要生态平衡。所以在城市规划过程中需要生物学的参与和支撑。例如，在未来我们可以应用生物学知识，将萤火虫体内的荧光蛋白转入行道

树中，在夜晚树木的荧光可以照亮马路，那么我们就可以节约路灯所要消耗的能源。

2.10 生物学与医药

生物专业毕业生可在医学机构从事临床研究、高度专业化的医学护理及管理工作，也可在医疗器械的使用、销售和服务行业中找到适合自己的职位，还有人药、农药、兽药等制药领域，以及保健品行业，毕业生可直接参加高度专业化的医学护理和临床基础研究等问题。

3 结语

我们赖以生存的地球因数以百万的生物的存在而美丽，因此生物类学科也就应着时代发展的要求而产生并逐渐壮大，它不仅帮助我们探寻生命的真谛，还服务着我们每个人的日常生活。

本文本着拓展生物类专业毕业生就业渠道的目的，在广泛收集资料的基础上，分别以岗位为导向和以交叉领域为导向，进行探索，为毕业生的择业以及职业生涯规划提供新的思路，抛砖引玉，从而使其更好地利用所学专业服务社会，服务我们每个人的日常生活。

参考文献

- [1] 周胜良, 邢亮, 王业兵. 用市场经济的观点解读大学生就业难 [J]. 烟台师范学院学报 (哲学社会科学版), 2004, 21 (2).
- [2] 王萍. 风险评估师——一个不可忽视的职业 [J]. 中国保险, 2002 (6).
- [3] 魏强, 武桂珍, 侯培森. 实验室生物安全风险评估的现状与发展 [J]. 中华预防医学杂志, 2007 (6): 447-448.
- [4] 王学静, 余建华, 向超杰, 等. 特殊检材的 DNA 检验 3 例 [J]. 法医学杂志, 2009 (4).
- [5] 刘长秋. 中国生物产业立法研究 [J]. 科技与经济, 2010 (5).
- [6] 金力, 张帆, 黄颖. 分子考古学 [J]. 创新科技, 2007 (12).
- [7] 尹春艳, 张智, 张翠琼, 等. 硬膜外阻滞分娩镇痛对产后抑郁症的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2008 (14).
- [8] 于洪贤, 覃雪波, 何卓, 等. 保护生物学在我国自然保护区生态旅游中的作用 [J]. 东北林业大学学报, 2005 (4).
- [9] 赵继龙, 张玉坤, 唐一峰. 生物气候建筑设计方法探析 [J]. 山东建筑大学学报, 2010 (2).
- [10] 李沛豪, 屈文俊, 徐德强, 等. 大理石历史建筑遗产的细菌修复加固 [J]. 华南理工大学学报, 2009, 37 (9).
- [11] 杨子彬. 生物医学工程学 [M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2000.
- [12] 吴志冲. 经济全球化中的有机农业与经济发达地区农业生产方式的选择 [J]. 中国农村经济, 2001 (4): 22-25.

(责编 高新景)