

渲染过度 “天坑论”伤了生化环材的未来

■本报实习生 张艺博 记者 冯丽妃

张乐(化名)是北京某“双一流”高校一名大三的学生,两年间从该校化学系转到软件系。

“我挺喜欢当时的专业,还有老师、同学和辅导员,转系是出于其他考虑。”他向《中国科学报》表示。

一路走来都是“学霸”的张乐,大学第一年成绩却一直在年级排名中游“晃荡”。“绩点低,排名也低,说出来就是‘菜’。”他挺舍不得本专业,但经过一番纠结后还是打定主意转系。

经过笔试加面试,张乐终于遂愿。转系后,他觉得挺开心,课程压力小了很多,“只要不想着保研,压力就不大”。

“计算机代表着当代打工人的薪酬天花板,也是内卷的重灾区。”“天坑”专业卷得没那么厉害,但坚守下去就一直在“坑”里。”张乐和身边的不少同学认为。

关于生化环材“四大天坑”的吐槽由来已久,它们到底“坑”在哪里?“钱景”如何?能不能进入?选择专业的尺子究竟是什么?

“天坑”:可以理解,但不认同

生化环材究竟是不是“天坑”?即便在这些学科内部,也存在着分歧。

国内某重点高校博士杨淼(化名)认为生物学“天坑”并非虚有其名。他记得选择这门学科的初心——喜欢BBC的纪录片,经常想象自己是科考队员,可以解答许多“为什么”。

上大学后,他发现现实和想象差距很大:本科课程多、难、杂,高等数学、有机化学、生物化学、统计学、解剖学、生理学等庞杂的基础课加实验课,让他有点吃不消。“本科学习注重理论知识,但教材内容却具有滞后性,很难真正触摸到研究本质。”“回忆起那段失落期,杨淼向《中国科学报》表示最初的喜欢差点被磨灭。

刚入职福建某地生态环境局的博士孔杨(化名)也有着类似经历。“生物学实验极费时间,但成功率却很难保证。”谈起在某国立研究机构做硕士论文的经历,他心里就像打翻了五味瓶。

为完成论文,孔杨曾连续“泡”实验室模拟拟蛋白质的空间折叠,积累了大量数据,但分析阶段却很难归纳出合乎逻辑的规律。这一度让他感到挫败,心理压力大到极点,甚至要靠吃药调节。后来,他调整了研究方向,延毕一年才通过答辩。

“我觉得有点坑。”中南大学材料系硕士林昊说。他本科毕业后曾短暂入职,一年的工作经历在他心中留下来的记忆并不美好,“招聘岗位虽然是‘工程师’,可实际上就是流水线工人,工资低,工作环境也差”。

上海某“双一流”高校环境与工程专业的女博士肖恬(化名)坦言,走纯学术之路道阻且长,对于女博士而言,年龄焦虑也是一道绕不过去的坎儿。在他心中留下来的记忆并不美好,“招聘岗位虽然是‘研究生期间补贴微薄,交友圈也较窄,拿到博士学位时已经到了三十而立的年龄,成家、求职、面临双重压力。”

尽管如此,一些“过来人”仍然反对“天坑论”。浙江某高校生命科学领域教授陈明(化名)向《中国科学报》表示,尽管青年科学家吐槽的核心观点,如相关学科就业前景差、收入差、工作时间长等“性价比不高”的问题客观存在,但这些看法仍比较片面。

“并非所有学生都会这么认为,有‘幸存者偏差’。”他说。

中国科学院院士李灿也表示,对于一些青年



图片来源:视觉中国

人所认为的生化环材“四大天坑”,“可以理解,但不认同”。

作为一名化学家,他深知这些基础专业往往付出很大,但回报较低。例如,从事相关专业的理工科学生在本科时就要奠定扎实的专业基础,才能成为一名优秀的研究生。而在这些领域读研要付出巨大努力,才可以做出原创性成果,很多博士生5年内拿不到学位。

“从国家和人类社会的发展看,这些硬核技术缺不得。”他说,现在很多青年人都想“少花力气多挣钱”,进入商务、经济、运营等服务行业,但这些行业如果没了硬核技术的基础支撑,就无法运行。

“就像网购,即便你有手机能够付款,但前提是你要有货物。”他举例说。

“钱景”:阶段不同,情况各异

“性价比”日益成为年轻人选择专业的“最优解”。被吐槽“性价比低”的生化环材学科就业和薪资情况真的很惨淡吗?

记者采访发现,这一问题与个人受教育状况存在很大相关性。

根据中国高教管理数据与咨询企业麦可思的跟踪统计,在本科阶段,近年来生化环材领域毕业

由于在人们的观念中“性价比”太低,多年来,“生化环材”四大对我国社会经济发展具有重要意义的学科,却被戏称为“天坑”专业,并成为很多学生唯恐避之不及的“雷区”。

这一现象由来已久,但其产生的深层次原因却很少被人正视,“四大天坑”是否真的名副其实?它们到底“坑”在哪里?考生对此望而却步的眼神中,又隐藏着哪些我们在人才培养方面亟须重视的问题?

化
生
环
材

生的收入相比全国平均水平普遍略低。以2016-2020届大学本科毕业生毕业半年后月收入统计为例,全国平均月薪水平为5039元,“四大天坑”平均差额在119元到529元区间内。

硕士阶段的情况则有所波动。天津大学研究生教育研究中心副教授高耀基于对2021年全国4万名学术硕士毕业生样本进行的研究发现,全国平均月薪水平为15.9万元,而“四大天坑”差别不大,收入区间在14.1万~16.75万元,其中材料领域薪资较高。

在博士教育阶段,生化环材则纷纷实现“逆袭”,跳出“天坑”。根据北京大学教育学院副教授沈文钦对2021年全国博士毕业生调查(共1.5万多人)的数据分析,生化环材学科领域的博士毕业生工资均超过博士毕业生的平均薪资,比如生物和材料领域的博士年收入20万元以上者超过40%,远高于28.3%的平均水平。

既然生化环材不是“天坑”具有相对性,为何相关专业的教育和就业满意度仍普遍低于全国平均水平?

高耀认为,“天坑论”盛行背后,应反思的是本科教育的培养目标——是以通用性的专业学习为主,还是聚焦培养学术能力。“生化环材等基础性的科学岗位往往需要更加专业化的高学历人才,而大学阶段的通识教育很难满足这些方向的产业

需求。很多学生高分考进来,却找不到好的工作,就会造成‘性价比不高’。”他说。

华中科技大学教育科学研究院副教授彭彬则认为,“天坑论”反映了相关学科教育的外部适应和内部质量两方面的问题。一方面,由于产业发展的原因,在高质量就业市场的位置不多;另一方面,相关学科是比较“硬”的基础学科,人才成长不容易,要花费大量时间。如果没有精心的教育设计满足学生的需求,很自然让学生觉得“坑”。

“‘天坑论’在一定程度上与民众对‘生物世纪’或‘纳米科技’等过高的期望值形成了反差。”南方某高校化学教授墨(化名)对《中国科学报》说,我国的工业尚处于产业链的下游,利润率不高,缺乏企业主导的科研,有待完成产业转型升级,对研究人员的需求也未形成规模。而近几年全国范围内的本科、专科生扩招,在一定程度上加剧了生化环材专业毕业生的供需矛盾。

“随着我国的经济发展,以及产业升级需求的增加,就业机会和待遇跟二十年前相比有了较大改善。只不过近些年大学生扩招得很厉害,就业的不平衡在加剧。”他说,此外信息的传播更高效,不满的声音很容易浮现。

“尺子”:标准单一,误导学生

当前,“天坑论”仍在发酵。

据今年2月教育部最新统计,目前我国本科教育已拥有12个门类771个本科专业。而在舆论风潮中,“天坑”的专业范围超出生化环材,向其他领域扩张,如机械、土木、旅游、心理、会计……

“选择‘坑’专业,代表理想主义,往大了说,这是为了个人理想或国家需求,往小了说是天真幼稚。活在当下,选择时下的风口才最明智。”张乐坦言,身边不少人在选择专业时比较“现实”。

关于未来,转系后的他仍感到迷茫,因此“打了不少游戏”。尽管他十分清楚这只不过是某种麻醉,但停下来就会感到巨大的空虚,只能接着沉浸在虚拟世界里。

像张乐一样,出于就业、薪资考虑而转系的人很多。以清华大学为例,记者查阅该校前两年公布的转专业报名结果,发现两极分化十分明显;在该校60多个备选专业中,20多个专业无人问津;与此相对,排名前五的热门专业的报名人数加起来,约为申请转专业人数的一半。

对于选择专业时的“功利性”,多位专家并不否认其“存在合理性”。

“人都是理性的,会计算得失和风险。”彭彬认为,如果学生一踏入校门就知道自己所选学科就业前景一般,将不利于“一心向学”。

他同时认为,专业选取不应“过于功利”,尤其是本科阶段,打好通识基础,掌握学科的基本知识和技能,无论在研究生阶段是否继续就读相关学科,都有裨益。“更换专业并不容易,只要你有真本事、真学问,就业收入并不会存在大的问题”。

在中国人民大学哲学系教授刘永谋看来,现在的问题是评价专业的标准太单一,只有“钱景”这一把“尺子”。

“如果‘嫌贫爱富’,非‘天坑’的热门专业就计算机、金融、电子商务等那么几个,文科中的哲学、历史、考古,纯理科中的数学、物理、天文,多少都有点儿‘坑’。”他对《中国科学报》说。

“冲着钱去选专业,比人错行更麻烦的是,干一行不爱一行,永远没人行。”刘永谋说。

沈文钦也认为,专业选择和职业选择不能仅仅考虑个人的经济回报。一些工作如科学研究并不能给个人带来很高的经济回报,但能给国家和社会创造很大的价值。“‘两弹元勋’邓稼先先生在我国原子弹、氢弹研发成功后,仅拿到了20元奖金。哪怕在当时,这笔钱也绝算不上高额奖金,但他为国家的胸怀绝非金钱所能衡量。”他说。

程墨希望,学生们从个人的兴趣、热爱和专长出发做选择,而不是盲目听从家长和他人的建议。因为人生的满足感更多来自做自己喜欢做的事,而不是迫于生计混日子。

“最喜欢的、最擅长的、最赚钱的,三者之间肯定存在偏差,需要根据自身情况来取舍和平衡。”

程”交叉学科。“通过海洋学院的建设,把这个交叉学科做实做强。”

嵇春艳表示,海洋学科的方向将形成校内海洋科研人才、特色专业、学科方向、海洋实验室等资源集聚。“例如,我校水声工程二级博士点方向原来由电信学院、航海学院、能动学院3个学院共同建设,组建海洋学院后,从事水声科研方向的教师全部调入海洋学院,形成合力。”

需要注意的是,海洋学科本身是交叉性很强的学科,近年来各高校纷纷将其作为自身的学科发展方向。比如,深圳市刚刚批复的海洋大学尽管尚处筹建阶段,但已经明确其在学科设置上,坚持“对标前沿、交叉融合、凝练特色、错位发展”,突破传统学科设置,重点发展海洋交叉特色学科,构建“强交叉、大综合”的新型特色学科体系。

然而,从另一方面看,我国传统的海洋类高校和海洋类学科往往都是在某一具体领域存在优势专业。对此,罗轶表示,海洋科学研究本身就需要多学科的支持。因此,走交叉融合之路原本就是海洋学科发展的题中之义。但在进行学科交叉时,既不能放弃自身原有的特色和优势,也不应简单地“为了交叉而交叉”。

“交叉学科一定是在具体的研究过程中自然形成的。”罗轶说,这背后存在一个目标导向、问题导向的问题。“我们不能无缘由地将两组不同学科的人叫到一块儿搞学科交叉,而是要有共同的兴趣点和关注点。学科发展是有其自身规律的,对海洋学科,我们既要着眼长远,又要脚踏实地。”

“江苏科大是以船舶设计制造起家的,但近年来学院的船舶与海洋工程学院围绕海洋工程、海洋技术、极地冰区取得了一系列研究进展,电信学院聚焦海洋信息感知与通信进行了大量科研,能动学院在海洋新能源方面也有很好的储备,所以

我们已经有了很好的交叉学科基础。”嵇春艳说,从去年开始,江苏科大就设立了“海洋技术与工

刘永谋说,就职业发展而言,前两者甚至比第三者更重要。因为工作给予的回报不仅仅是金钱,还有专业成就感、社会尊重、自由支配的时间等多方面因素。这也是他坚守哲学“穷专业”的原因。

破局:多管齐下,苦练内功

事实上,在基础学科教育领域,学生“用脚投票”的现象并非我国独有。在西方国家,STEM(科学、技术、工程、数学)基础学科人才短缺也是政府面临的一大难题。

据美国劳工统计局统计,该国近25%的STEM工作者为外籍人士。2022年,其STEM岗位超过900万,而填满这些缺口需要全美高校每年相关毕业生人数增长34%。为此,美国政府制订了鼓励相关学科发展的STEM计划,促进国家科技与经济共同发展。

受限于学科难度、就业前景等因素,我国基础学科人才储备仍然“不够强”。

“对‘天坑论’的过度渲染会让很多学子对这些学科望而却步,不利于其长远发展。如果这些基础学科人才供给不足,最终国家和社会的利益也会受损。”沈文钦等在采访中反复强调。

为加强相关学科,我国已经采取行动。例如,2020年,教育部推出“强基计划”等基础学科人才培养计划。目前,该计划所涉领域已从最初的数、理、化、生及文、史、哲等基础学科,拓展到高端芯片与软件、智能科技、先进制造和国家安全等关键高精尖领域。

在今年年初公布的《第二轮“双一流”建设高校及建设学科名单》中,材料、化学、生物这三个所谓的“天坑”位列学科建设数量前三位。多位专家表示,这一反差说明我国对发挥基础学科原动力作用的重视,也说明了市场的需求所在。

中国科学院院士韩布兴表示,生化环材等学科都是21世纪发展的重点方向。以化学为例,我国企业作为市场活动的主体,高层次人才仍相对缺乏,这一现状亟须改变。“要真正成为世界强国,就必须把巴这些方向做大做强。”他说。

如何让生化环材走出“天坑”?彭辉、高耀等建议,多管齐下“练内功”。

例如,从高中教育开始引导学生加深对高校专业和未来目标职业的认识,使他们能够结合个人兴趣和专业特点规划目标;鼓励高校开门办学,校企合作,产教融合,让培养的人学有所用;教育主管部门对一些人才培养水平低的学位点或专业点设立退出机制,并将学位点的相关专业对口就业情况作为重要指标和依据;在国家层面,培育相关基础学科的企业企业,增加优质就业机会;在个人层面,稳扎稳打,练就真学问,把“冷板凳”坐热……

“从纯科学角度看,哪个领域都有其自身的困难和问题。如果‘坑’预示着难解决的科学问题,就会给你提供更多原创创新和重大发现的机会,使你更有探索和奋斗精神。”中国科学院院士陈润生说。

“人不受点儿苦,不受点儿磨难是成不了事的。在磨难面前,凡事总是总结积极方面的人会越来越有斗志;越是骂骂咧咧地抱怨,沉沦得越快。”他说,“一些年轻人不相信努力就会有回报,希望少付出,少艰苦,多获益。但在社会发展中,你永远要面临抉择,不要以为这里不是坑了,你就能上去了;如果跳出坑,你想躺平,照样啥事也做不成。”

在专业选择方面,陈润生建议青年学生多从社会经济发展全局角度看问题,而不是凭自我感觉,因为其中往往充斥着假象。“这是一个信息高度发达的开放社会,相关专业的发展和布局情况都有大数据,你要吸收各方面意见,积累更多资料,再作出更加客观的判断。”他说。

李灿也表示,从国家层面看,刚性、硬核技术是买不来的,必须具有自主创新的能力。从个人方面看,科研人员必须为国家做一些看得见、摸得着的贡献,不能玩虚的。“面对国家需求,家庭层面还要有正确导向。否则,大家都去做轻松的事情,都想享受多一点,社会财富从哪里来?”他说。

成立学院 新建高校

海洋学科为啥成了“香饽饽”

■本报记者 陈彬 廖洋

不久前刚刚过去的海军节(4月23日),对于江苏科技大学来说有着一份特别的意义。因为就在今年海军节前夕,该校新组建的海洋学院正式成立。

近年来,我国海洋学科正在加速布局,如江苏科技大学这样在海洋学科上发力的高校以及地方政府并不在少数。这也成为国内高等教育领域一个值得注意的现象。

海洋教育尚难满足需求

就在江苏科技大学海洋学院成立的几乎同一时间,深圳市发展和改革委员会正式赋予海洋大学项目代码。这标志着该市的海洋大学项目建议已获批复,进入政府投资建设程序。

今年年初,国家发展改革委在《关于深圳建设中国特色社会主义先行示范区放宽市场准入若干特别措施的意见》中,就曾提及支持深圳筹建海洋大学等高等院校。深圳市教育局2022年工作要点中,也提及要在今年成立深圳海洋大学筹建工作专班。

在全国范围内,仅在“十四五”期间明确提出要筹建“海洋大学”的省份就有广西、福建、山东等。其中,广西更是先后提出要建设广西海洋学

院和北部湾海洋大学两所海洋类高校。

除新建高校外,此前拥有海洋类相关学科的高校也在积极进行学科的重组。仅在2019年一年间,青岛科技大学、山东科技大学和上海交通大学便先后成立了海洋学院。这两年来,以中山大学、同济大学等为代表的综合性高校,其海洋学科也取得了令人瞩目的发展。

无疑,目前国内海洋科学正在驶入一条“快车道”。至于其背后的原因,目前兼任江苏科技大学海洋学院院长的高校副校长嵇春艳告诉《中国科学报》,近年来,海洋在国家经济发展格局和对外开放中的作用变得愈加重要。

《2021年中国海洋经济统计公报》显示,2021年,全国海洋生产总值突破9万亿元,对国民经济增长贡献率8%。“海洋产业体系不完善,海洋科技和人才支撑不足,已成为海洋经济发展的桎梏之一。当前急需培养高端海洋人才,支撑海洋经济发展客观需要。”她说。

此前,综合开发研究院(中国·深圳)可持续发展与海洋经济研究所执行所长安然也曾向媒体表示,缺少世界一流、有创新活力的综合性海洋大学,难以满足我国海洋高质量发展对高新技术、应用型和经济管理等领域人才的需求,海洋高等教育模式和路径亟须创新。

“与世界海洋大国相比,我国在海洋人才培养方面存在培养总量不足、专业设置不全面、复合型海洋人才匮乏等一系列问题。”安然说。

在接受《中国科学报》采访时,中国海洋大学发展规划处处长罗轶表示,近年来涉海大学或涉海学院的快速增长趋势有目共睹,从总体上看,这对于我国海洋事业的发展是有益的,不过“目前很多高校的海洋类学科尚处于初创阶段,此时过分强调数量并没有太大的意义”。他表示,关键还是要看未来这些学科是否能够立得住,并形成自身特色和优势。

交叉学科应在研究中“自然形成”

谈及建设海洋学院的初衷,嵇春艳表示,希望通过学院的独立运行,构建一个学科交叉融合的平台,加快推进海洋交叉学科发展。

“江苏科大是以船舶设计制造起家的,但近年来学院的船舶与海洋工程学院围绕海洋工程、海洋技术、极地冰区取得了一系列研究进展,电信学院聚焦海洋信息感知与通信进行了大量科研,能动学院在海洋新能源方面也有很好的储备,所以