

工程教育大家谈

“工向理靠”现象需要辩证看待

■王义道

作为一名脱离教学科研工作第一线20多年的“退休教师”，本不应对诸如工程教育理科化这样的具体问题置喙，不过既然是“大家谈”，笔者就不揣冒昧姑妄谈之。马克思主义的精髓就是对具体问题作具体分析。本科教育(笔者认为研究生教育已非单纯的“教育”，研究生已是初步的科技工作者，故本文只讨论本科教育)中的“工科教育理科化”是一个比较复杂的问题，尤其在当下，更不能笼统地加以否定或肯定。

“工向理靠”或是经济进步源头

必须承认，目前多数人对高等本科教育的使命看得太过重大。哲学家康德所说的“教育使人成人”是真理，但这里的“教育”不应仅指学校教育。

在笔者看来，家庭教育是最基本的教育，社会教育、环境教育同样重要。当下，很多家长担心孩子“输在起跑线上”，总是给孩子过多压力，实际上是对孩子施加了有害的家庭教育。

人生的大部分时间都是在工作，取得成就一般也是在社会而不是学校。学校教育只是在树立学生的价值观、传授知识、培养能力上打一些基础。只有极个别的人能在相当于接受本科教育阶段取得骄人成就。

然而，社会舆论却要求学生在本科毕业后就是名“创新人才”，这是不可能的。此前有说法——工科院校是工程师的“摇篮”，这大体是符合实际的，但更有人说工科院校本科产出的是工程师的“毛坯”，现在看来这还不够确切，很多人连“毛坯”都够不上。因为“毛坯”至少是成形的，但当下的本科生，假设读“电气工程及其自动化”专业，其毕业后的工作岗位却可能是运行发电机组或调配供电网络，这些“坯子”不完全一样。

约30年前，有人从国内电机专业毕业，希望到美国读高压电的研究生，请笔者(当时在美国)帮忙打听哪些大学的电机系具有研究优势。然而，我询问的几所大学都不研究这些内容。笔者看到这些学校电机系的课程表后，也发现其与物理系的课程大同小异。对此，笔者颇感诧异，并询问他们的发电厂运行机器的工程师都是哪里培养的。

对此，他们有些愕然地回答：“当然是企业自己。学校打好基础，毕业生在工厂的实际环境中与老工程师带着，经一年半载实践就会了。”所以，从学校刚出来的毕业生还当不了工程师，也算不上“人才”，只是“助理工程师”，要看其以后发展。

“墙内开花墙外香”
大学文科的学科治理问题值得反思

■陈武元

“墙内开花墙外香”在自然界是一种正常现象，但如果把它隐喻为大学的文科学者群体，却有一番特别的意味。

在这一隐喻中，“墙内”和“墙外”顾名思义是指校内与校外，校外既包括国内也包括国外。在大学里一般都有文、理、工等多种学科，即使是传统的文科型大学，大多也在朝着多学科性或综合性方向发展。

在这些大学中，校内教师除个别担任校级领导、在校级学术组织任职或在部处机关兼职外，几乎都在本学科领域工作，认识人的范围也大多局限在本学科领域。因此，大部分老师在校内是默默无闻的。这就使得“墙内开花墙外香”很容易成为一种“常态”，而且越好的大学，这种现象会越明显。

文科教授的三种类型

笔者曾在学校科研管理部门兼职近20年，有机会接触到许多不同学科专业的老师。其间，也曾多次与本校不同文科专业的教授外出参会或洽谈项目。在这一过程中，我发现文科教授大致可归为三类。

第一类是在校内默默无闻但在校外名气很大，深受同行或业界的认可，即所谓“墙内开花墙外香”型教授；第二类教授是在校内名气不大但在校外“影响力有限”，学科“大拿”认识不多，即“墙内开花墙内香”型教授，与这种教授出门竞标项目，大概率没有希望；第三类教授是在校内外的名气都很大，即“墙内开花墙内都香”型教授，这种教授无论在校内还是校外，“气场”都很足。

上述三类教授的划分也与文科在校内的三种地位一致，但教授类型与学科地位并不一一对应。虽然未经过严谨计算，但从经验来看，好大学的第一类教授最多，第二类其次，第三类最少；学科情况也大致如此。

“墙内”与“墙外”之别，既有人类的表征，也有学科的表征。



学工科的是要“造物”的，“造物”主要是企业的事。但多数教师却是“出了家门就进了校门”，然后便是读研、写论文，自己没有造过物，他怎么能教出可以“造物”的学生？

相较于国外企业高水平的岗位培训能力，我国的毕业生上岗后如没有直接动手的能力，就会被认为是大学教育的失败。所以，上世纪五六十年代，曾有“雷达专业”按雷达型号分“专门化”。毕业生一到工作岗位就能“闭着眼睛拆装雷达”。但这只是技师的工作，真是大学教学质量高吗？要知道，美国大学的电机专业毕业生将来可以从事绿色新能源的研究开发，成为引领能源产业的先锋。这才是他们的高明之处。

理科与工科教育应尊重本质区别

如果向前追溯，最初只有拥有文理基础学科的高校才堪称“大学”。1952年院系调整后，“大学”概念开始拓宽，尤其在当下，国内高校学科门类分得较细，多数专业性高校被命名为“大学”，其中有少数要发展成为“世界一流”大学，培养的是在各领域中起领头羊作用的精英人才。而任何科技经济产业中，颠覆性的原始创新往来自理科，追求的是工程技术的范式创新。因此，他们更强调打好学生的理科基础是自然的。

然而，对多数高校的工科本科毕业生而言，更应服务于国家与社会的当前需求，面向现有企业及其技术进步。根据我国企业岗位培训能力的现状，他们必须具备迅速投入实际工作的动手能力。

为此，他们在校里就要接受足够的工程技术训练，对于这些高校来说，“工科教育理科化”才是一个问题。可惜，目前相当多高校的工科毕业生所掌握的工程技术甚至落后于现有企业，这就谈不上使企业技术进步与创新转型了。

之所以如此，不仅有“五唯”的顽瘴痼

疾使教师不能专心于教学的问题，还有大量体制机制问题。对此，笔者还将作专门说明。

需要明确的是，理科和工科教育在本质上是有所区别的，科学与技术的性质和目标也是两回事，尽管当前科学与技术进步一日千里，两者也愈发相互依赖，有时甚至难分界限，但它们确有不同的文化(或称“亚文化”)。

因此，不管是哪个层级或类型的高校，在办理理科与工科的指导思想上都应有所不同。理科的目标以认识世界、研究物质的存在及其相互联系和运动规律为主，正如著名科学家竺可桢所说，是“只问是非，不计利害”的。

相较之下，工科则是以研究并制造满足人的需要的“有用人工物”为主的学问，它体现人类利用和改造自然的本领，是完全“以人为本”的，因而也一定要讲究与人的利害和善恶关系。两者在价值观和思维方法上有所不同。

新世纪以来，国际上提倡围绕产品，以CDIO的理念实施工程教育，这里包括构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运行(Operate)四个要素与环节。它们彼此间有复杂关联，其实施必须能综合运用已知的自然或社会科学规律，甚至是艺术智慧。学生要拥有处理人际关系、融合不同环节与沟通不同学科的本领。

这些都体现了工科教育的理念、特色与精神，不管工科教育如何向理科靠或理科化，如果办学中丢掉了这些东西，就称不上“工科”。其中不光有课程教学，更重要的还在于有各不相同、生动活泼的多种实践活动。

校企联合承担项目是实际做法

目前，某些工科之所以不能体现其办

学理念与精神，教师的“不称职”是最大问题。学工科的是要“造物”的，“造物”主要是企业的事。但多数教师却是“出了家门就进了校门”，然后便是读研、写论文，自己没有造过物，他怎么能教出可以“造物”的学生？

在笔者看来，教师问题的实质还是体制机制问题，其中，“人才单位所有制”就是重要的一端——解放前，一些大学工科院系还有不少企业的工程师来兼职授课。然而现在除了高职院校校外，这类事对普通高校来说，已经极为罕见了。

近年来，伴随着经济的快速发展，各企业都要拼命竞争，企业人员已经忙得不可开交，哪里还有时间到高校兼课。许多高校也以对“双师”制度不好提出严格要求为由而不愿尝试。

由于高校与企业缺乏人际交流，而且两者各有不同利益追求，要做到产教融合、协同育人确实不易。但如此一来，不仅课程教学缺乏真正的工程技术与理论，各种实践活动更是欠缺。

从目前情况看，要在体制机制上作大幅调整并不现实，较实际的做法是利用新时代经济转型、企业升级的机遇，校企通过联合承担大量科技开发项目进行合作。这一点上双方都是有急迫需求和共同利益的——我国多数企业的自主研发能力不足，高校更需要通过开展科技开发提升自身的办学档次与声誉。如此，双方利益与共，容易合作。

当下，以学校为主申请并取得各类科技开发项目相对容易，双方均应以国家与地区、部门在国民经济中的重大或迫切需求为牵引，根据各自的实力与优势，向相关机构争取一些科技开发项目，吸纳企业人员参与，为企业的更新改造、升级换代作出贡献。

同时，也应加强企业人员与学校的联系，使他们可以参与课程建设、更新教学内容、改革教学方法，并开展相关的课外实践活动。这样，校企之间的产教融合、协同育人的机制就会逐渐建立起来。工科向理科靠，工科教育理科化的问题也会慢慢化解。

此外，也可仿照某些国外学校实行“夹心式”教学制度。学生毕业前一年，先到外来企业或学科在“墙内”的地位、影响力与在“墙外”的地位、影响力之间不相吻合，我们将这种现象称之为“虚像”。

(作者系北京大学原常务副校长)

真正有实力的个体学者而言，其实力和影响力往往是从校外到校内扩展的，即由“墙外香”到“墙内外都香”转变。

在信息不太发达的时代，学者或学科通常比较容易出现“墙内开花墙外香”的现象，只有那些有兼职或活跃度比较高的学者，以及对所在学校贡献较大的学科，才会避免这种现象的出现。但在信息高度发达的今天，那些善于借助媒体宣传的学科和个体学者，大多能在相当程度上避免“墙内开花墙外香”现象。

“墙内开花墙外香”的现象应避免

“墙内香”和“墙外香”既可能是“实像”，也可能是“虚像”。如前所述，学者的地位和影响力首先是在学科领域的体现，往往最先表现为“墙内开花墙外香”，只有当其影响力足够大时，才有可能在“墙内”香起来。

比如，个体学者如果获得国家级人才“帽子”，或取得国家级重大奖项，或因获得外界评价而多次获得学校表彰，通过校内外媒体的报道自然会在“墙内”香起来。在此情形下，无论是“墙内香”还是“墙外香”，均属于“实像”。学科的地位和影响力也表现出同样的逻辑，即首先是在“墙外”香起来，然后逐渐“扩散”到“墙内”。

上世纪80年代以来，国际上有了大学排行榜，随之传入我国，之后又出现了各种针对高校与学科的评估，这些都在不断强化学科的显示度。在此背景下，国内高校纷纷被卷入其中，那些“榜上有名”的学科自然不会再出现“墙内开花墙外香”的现象。但没有“上榜”的学科也并不一定实力不强。换言之，“墙内”没香起来的学科可能基于各种原因，需要认真分析并加以对待。

个体学者也是如此。对于那些没有人才“帽子”、没有获得重大奖项、在校内不够活跃但在学科领域却很知名的学者，学校也应

认真分析并加以对待。他们大多或因年龄原因，或因对硬指标不重视而成为“墙内开花墙外香”型教授。所谓“墙内开花墙外香”，折射的是学者或学科在“墙内”的地位、影响力与在“墙外”的地位、影响力之间不相吻合，我们将这种现象称之为“虚像”。

因此，希望大学办学者和管理者能够透过文科发展的“实像”与“虚像”，尽力避免“墙内开花墙外香”的大学文科现象，为那些具有实力、“墙外香而墙内不香”的学科或学者提供充足发展的资源。

其实这种现象的产生，既与长期形成的“重理工轻文”有关，也与大学排行榜主要体现理工科指标有关，以致大学办学者和管理者“唯榜是举”。

笔者曾读过一篇中山大学前校长黄达人与时任副校长、历史人类学家陈春声教授的对话录。其中，对于人文科学的“有用性”，陈教授打了一个比方：一个家里最有用的地方是厕所，其次是厨房，最“没用”的东西可以说是墙上挂着的那幅齐白石的画。然而，家里来客人时，你会带他们参观厨房、厕所吗？大家坐在客厅讨论得最起劲的恐怕还是齐白石的画。

这个比方形象地表明了包括社会科学在内的整个文科与理工科之间的现实对比。理工科所代表的“硬科学”与文科所代表的“软科学”的境遇不同，这点无须赘言，但文科也不必妄自菲薄。文科的地位和影响力靠什么？套用一句时髦话就是“靠实力说话”。因此，谈学科地位在国内比较内高，影响力和在国内比较内低，意义着实不大。地位和影响力要靠贡献作支撑，而真正的地位和影响力是不分“墙内”和“墙外”的。

总之，“墙内开花墙外香”的大学文科现象，其背后所折射出的大学学科治理问题，应引起办学者和管理者认真思考。

(作者系厦门大学教育研究院教授)

中国大学评论



樊秀娟 张雷生
同济大学教育评估研究中心主任 吉林大学高等教育研究所副教授

遏制「水博」，把发展机会留给奋斗者

近期，国内一些地方高校从东南亚批量引进“速成”博士的新闻频频曝出。这些学校组织部分教师和管理人报考东南亚某些高校的博士学位项目，学员经过两年左右的学习后便能获得博士文凭。业内人士心知肚明，这种读博项目的特点就是学习“宽松”，学制短、门槛低、通过率高是其招生“亮点”，坊间将此称为“水博”。

应该说，个人“混”国外文凭现象国内外一直都有，但这种以集体、公开方式“批量速成”博士的现象却不常见。对此，国家管理部门需要高度重视。

一方面，“批量速成”博士让高校充斥“水博士”，“真博士”的发展空间却严重受阻。这无疑会扰乱学校师资培养工作的有序开展。

首先，“批量速成”博士把教职工的读博目的异化为“一纸文凭”，这无疑违背高校教师专业发展的规律，不仅对学员的专业发展无甚帮助，还会耗费他们大量的时间和精力。

其次，某些高校会把“批量速成”博士当成一种内部“福利”。因为读的是“水博”，所以不会看重教职工的实际才能和努力付出，而这份“福利”发放给谁，很可能取决于领导对员工的满意程度。如此，自然会在教职工中形成“得到领导喜欢”比“受到学生喜欢”重要得多的认识。在这种校园氛围里，“以学生为中心”“质量是学校生命线”恐怕也只是口号。

最后，“批量速成”博士的巨额学费中有丰厚的经济利益，容易导致相关工作人员乐此不疲、不务正业，其中还可能存在假公济私、收受回扣等问题。

另一方面，这种行为也损害了其他学术同行的正当学术权利。

因“批量速成”博士而直接利益受损的学术同行主要有三部分人。一是真正认真攻读东南亚大学博士学位的国内学者，他们中的许多人要花费多年时间才能获得相应的博士文凭。事实上，不少东南亚国家大学的教育质量很不错，要拿到其博士文凭也并非易事。但这批“真博士”的学术名誉和待遇均受到“水博士”的影响。

二是国内“批量速成”博士高校内的其他未获得读博机会的教师。众所周知，无博士文凭会给高校教师的学术发展和收入待遇带来较大差距。“批量速成”博士学员一旦拿到博士文凭，学校就会以引进人才的名义提高他们的各种待遇，这显然对其他教师不公平。

三是对这类学校有求职意向的博士毕业生。本来学校需要招聘一定数量的博士毕业生，但如今，相关职位被批量速成的“水博”占据，那些求职的博士毕业生就没有机会获得职位了。

笔者留意到，在相关高校“批量速成”博士的问题被曝光后，许多国内高校理应在官网上公开并接受社会问责的重要办学信息已大大缩减，甚至干脆见不到了。这也更凸显国家对相关问题加强监管不可或缺的意义。

事实上，我国驻外使馆教育处对海外教育文凭的监管工作一直在进行，并已经多次向国内教育机构公开涉嫌问题的东南亚高校名单，还为此向我国使馆所驻国提出抗议，这些警示工作还是挡不住国内某些高校与东南亚高校联手“批量速成”博士问题。

为此，建议国家完善对海外高校博士文凭的认证制度，增设相关博士学位论文的盲审系统。对于那些国家驻外使馆教育处预警、国内高校人员就读或办学情况出现“异常”的海外高校博士项目，可以对其博士学位论文进行抽检。如果发现其存在质量问题，便可对相关论文逐一盲审。

由此，对这类没有博士论文或者博士论文盲审不通过的海外文凭，国内可不予认可。无疑，从博士学位论文质量入手，可能是鉴定“水博”最直接、有效的办法。

出现“批量速成”博士问题的高校领导大多强调，学校此举也是不得已而为之。学校要升级为大学、申请硕士点等，都需要博士人才，却由于种种客观原因而招不到博士。对于此种说法需要具体情况具体分析。

就国家的相关标准看，对高校师资的博士占比要求相对合理。比如，《学位授权审核申请基本条件(2020年)》规定，除艺术体育类院校外，新增硕士学位授予单位申请的基本条件中，专任教师中有博士学位专任教师比例不低于25%。根据2006年颁布的《普通本科学校设置暂行规定》，具有博士研究生学位的专任教师占专任教师总数的比例一般应达到20%以上。

个人认为，这样的博士比例要求不能算太高。毕竟高校向上发展的确需要提高年轻教师的高学历比例，同时也为国内外博士毕业生求职就业提供机会。

事实上，不少“批量速成”博士的高校也前后投入了几千万元的经费，这笔巨资足够使校内教员出国学到专业对口的学科知识，并获得名副其实的博士学位。因此，即使学校内部选拔相关教员前往国外读博，也应该科学选拔、公平竞争，让发愤图强的有志者学有所成。

在相关学校领导表达引进博士难的同时，也有不少国内名校博士毕业生自荐曾多次到这些高校应聘，却没有得到初步的接洽机会。看来学校如何广开门路、吸引优秀人才依然是一件需要用心去做的重要工作。

总之，学校要创设尊重知识、尊重人才的良好环境，让本校的优秀教员脱颖而出；也吸引外校的有志博士毕业生前来施展才华，把发展空间留给积极向上的奋斗者。