

第二学士学位归来更精彩

本报记者 张保淑

近日，教育领域的一则通知引起广泛关注，使人们颇感陌生的“第二学士学位”成为当下的教育热词之一。这则由教育部办公厅下发的关于2020年普通高等学校第二学士学位专业备案结果的通知（以下简称《通知》）集中公布了一个近500所高校、3400多个专业的超长名单，标志着教育主管部门继续第二学士学位专业备案结果发布，并且以大大超出之前年通常审核通过数所高校的十来专业的“常态”。对比之下，人们不难看出有关方面鼓励和推动第二学士学位教育大发展的鲜明政策导向。

上述政策导向其实之前就已见端倪。今年2月，教育部恢复中断数年的新增第二学士学位

高校和专业名单发布，公布了清华大学、中国石油大学（华东）新增备案的3个相关专业。5月，《教育部办公厅关于在普通高校继续开展第二学士学位教育的通知》（以下称“9号文件”）下发，明确提出，鼓励高校开展第二学士学位教育，并部署2020年增加一次第二学士学位专业集中备案，同时公布了相关办法和紧锣密鼓推进时间表，要求今年的相关招生工作在7月底前完成。

什么是第二学士学位教育？该教育类型归来和大扩招的背后有哪些推动因素，将对人才培养特别是创新型人才培养起到哪些重要作用？这些都是人们广泛关注的问题。

应运而生 培养应用人才

与人们通常所熟知双学士学位和辅修二学位属于本科学习阶段不同，第二学士学位属于大学本科后教育的一种，是在完成本科教育获得学士学位后，满足入学考试要求，再攻读另一个本科专业，再完成两年全日制教育获得的另一个学士学位。仔细对比分析，不难发现两者之间虽然名称表述有类似之处，但是在概念内涵、招生资格或入选条件、培养模式、毕业标准、毕业待遇等方面都有很大差异。

作为高等教育的实践形式之一，从1984年开始，少数高校就开设了第二学士学位班。在此经验基础上，1987年6月，原国家教委、原国家计委和财政部联合印发了《高等学校培养第二学士学位生的试行办法》（以下简称《试行办法》），成为长期以来指导中国第二学士学位教育的最重要的规范性文件。《试行办法》认定第二学士学位在层次上属于大学本科后教育，其目的是“有计划地培养某些应用学科的高层次专门人才”。《试行办法》同时指出，高等学校在教学改革中，为了调动学生学习积极性，拓宽知识面，允许跨专业选修课程的学生，不能按攻读第二学士学位对待，不得授予第二学士学位。这实际上将其与本科阶段的选修、辅修等类型的教育进行了区分。此外，《试行办法》还对第二学士学位的专业范围、招生对象、招生要求、修业年限、教学要求等方面给予明确规定。

卅年发展 遭遇成长烦恼

有了《试行办法》提供的政策基础，第二学士学位在中国高等教育体系中获得了稳定的发展空间。截至2000年12月，全国招收第二学士学位生的专业拓展到近40个，开设的高校超过80所，其中不乏原“985”“211”名校。比如，北京大学开设2个专业，清华大学开设9个专业，中国人民大学开设7个专业。进入新世纪，第二学士学位进入快速发展期。2001年，教育部同意36所高校增设第二学士学位。此后到2012年间，教育部共批准185所高校建设290多个第二学士学位专业。专业设置除理工科专业外，广泛分布于管理、教育、新闻、经贸等诸多学科领域。第二学士学位紧贴社会发展需求，专业设置随着社会发展趋势变化而不断调整；社会对第二学士学位生需求量大，第二学士学位培养交叉学科复合型人才，在一定程度上满足了我国经济社会发展需求。

随着中国高等教育从“精英教育”到“大众教育”再到逐步迈向“普及化时代”，研究生招生人数和教育规模同步扩大，提供的教育资源日益丰富；与此同时，注重复合型人才培养的本科教育较大规模引入双学士和辅修、选修专业。这使得第二学士学位面临“双重挤压”，再加上专业设置布局不均且选择面临诸多限制，在社会上认知程度相对低，第二学士学位发展近年发展后劲不足。从2013年到2018年，相关专业无一增加。据兰州交通大学教授杨宗仁曾对163所高校开办的81个授予第二学士学位的专业进行的调查，有50%的专业没有招生，有相当比例的专业停招多年。或许鉴于上述因素，2019年7月印发的《学士学位授权与授予管理办法》规定，2022年该文件实施后，学位授予单位不再招收第二



学士学位生。

适应变革 全新面貌归来

今年5月6日，教育部、人力资源和社会保障部等6部门联手推出2020届普通高校毕业生就业“百日冲刺”行动，启动包括“升学扩招吸纳行动”在内的“十大专项行动”。教育部官网当日刊发相关信息表示，该部“正在会同有关部门研究在第二学士学位进行扩招”，作为专项行动的重要组成部分，传递出第二学士学位回归的强烈信号。随后下发的“9号文件”堪称第二学士学位在新时代发展的最新纲领性文件。

“9号文件”开宗明义地指出其出台的 background 和目标指向，即为贯彻落实《国务院办公厅关于应对新冠肺炎疫情影响强化稳就业举措的实施意见》精神，进一步优化人才培养结构，为高校毕业生创造更多再学习机会，增强学生就业创业能力。由此可见，第二学士学位以扩招方式回归是应对新冠肺炎疫情冲击，分流高校毕业生的重要举措之一，是因势而谋、因时而变的政策及时调整。

在北京大学教育经济研究所研究员卢晓东看来，“9号文件”更重要的意义在于实现了《试行办法》的与时俱进，将在培养具备跨学科知识结构的创造性人才方面发挥更大作用。具体来说，实现了两大突破。一是定位大变革。《试行办法》将第二学士学位教育视为培养某些“应用”学科的高层次专才的手段，而“9号文件”在培养“创造性”人才下了功夫。二是专业大

扩容。按照《试行办法》，30多年来，相关专业基本集中在“应用”学科，几乎没有物理、化学等基础学科；而“9号文件”指出，高校“可依托具有学士学位授予资格的本科专业申请增设第二学士学位专业”“支持高校依托‘双一流’建设学科专业增设第二学士学位专业”，这意味着如果一所高校有物理学、化学专业，就可以迅速申请这些第二学士学位专业，高校的“双一流”建设学科直接申请成为第二学士学位专业。卢晓东指出，这些都是“根本性进步”。

为了说明上述两大突破对培养“创造性”人才的重要意义，卢晓东举了2003年诺贝尔物理学奖获得者莱格特的成长经历。莱格特在牛津大学的第一个本科专业是“古典学”，毕业时，他忽然产生了物理学念头，并于当年9月进入牛津大学，攻读物理学第二学士学位，为日后转型并取得举世瞩目的成就奠定了基础。然而，中国之前以“应用”人才为培养目标的第二学士学位专业设置中并没有物理学这样的基础学科，像莱格特这样的学生就很难根据兴趣变化顺利实现转型。而根据“9号文件”，教育部最新公布的第二学士学位备案专业中，就有多所知名高校的物理学、化学等基础学科专业。卢晓东认为，“9号文件”还打破了《试行办法》关于跨学科领域攻读第二学士学位的限制，使得第一个学士学位专业是物理学的学生可以选择同属于理学范围的化学专业。鼓励这种跨界和转型对于创新人才培养无疑是极为重要的，要知道有一位获得诺贝尔奖的美籍华裔科学家就是“化学与物理学”。

广受欢迎 叫好而且叫座

无独有偶，中国教育发展战略学会副会长李志民讲述了另一位诺贝尔奖得主的故事，他就是量子力学的奠基人之一路易·维克多·德布罗意。他18岁毕业于法国巴黎索邦大学，获文学学士学位。1911年，德布罗意偶然间阅读了一个会议上关于光、辐射、量子性质等问题的讨论文件，激起了对物理学的强烈兴趣，之后转向研究理论物理学。1913年，他获理学学士学位，这为其在量子力学方面取得非凡成就及1929年荣获诺贝尔物理学奖奠定了基础。

李志民指出，在本科毕业后想要跨专业并获得学位，除了重新高考、考研之外，第二学士学位提供了一个系统性学习其他学科或者专业的难得机会。作为国际通行的学位概念，第二学士学位教育已经在实践上充分证明了其价值，当前情况下恢复第二学士学位招生并扩招，不仅是权宜之计，而且有利于更好地培养复合型人才，创新型人才，解决中国人才专业结构不均衡和就业问题的长远之策。尽管第二学士学位教育的发展还有待进一步观察。

在新一轮科技革命的驱动下，协同创新已成为推动科技进步、产业发展的重要形式，跨领域复合型人才的需求不断增加。这就要求高校重构人才培养体系，跨学科、跨专业培养高素质人才。第二学士学位教育是高校重组人才培养模式的方式，为具有跨界成长能力的学习者提供机会，顺应了科技革命趋势和人才培养方向。因此，对第二学士学位归来并扩招，李志民鼓掌、叫好。

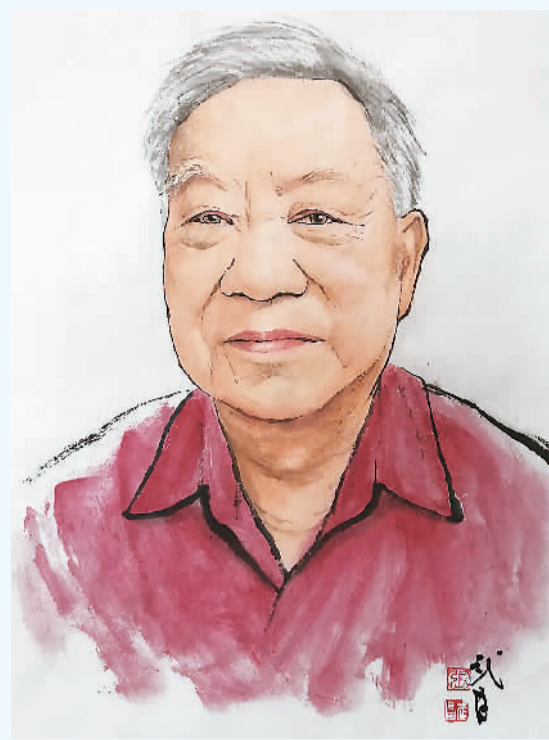
不仅要专家叫好，而且还要众多高校和广大学子真正认同和选择。从目前来看，各方的反馈是非常积极的。在高校方面，在教育部的部署和支持下，各高校及时完成了第二学士学位专业集中备案并获得批复，形成了近500所高校的3400多个专业同时得到“绿灯”放行的壮观景象。其中，西安交通大学、同济大学、兰州大学、哈尔滨工业大学、西安电子科技大学、厦门大学等高校纷纷响应号召，依托自身学科优势，开设国家急需和重点支持的预防医学、智能车辆工程、人工智能、机器人工程、数据科学与大数据技术、集成电路设计与集成系统等专业。第二学士学位专业可谓一扫略显陈旧的“老面孔”，转眼间焕然一新、朝气蓬勃。

各高校随即开展招生宣传和考录工作。到7月初，北京已有北京工业大学、首都医科大学等8所市属高校公布第二学士学位招生简章，招录总数达到1475人。其中，北京工业大学推出微电子科学与工程、智能制造工程、生物技术、智能建造等4个专业，计划招生120人。北京联合大学计划招生180人，涉及食品科学与工程、制药工程、工业设计、工程管理8个专业。上海电力大学、上海交通大学等沪上高校的第二学士学位招生报名工作也于近日启动。

“看到第二学士学位扩招的信息，我和家人很兴奋。它让我们这种出国申请受阻、错过考研等机会的学生有了新选择。感觉我的机会来了，我想去梦寐以求的清华大学读第二学士学位。”这是一名应届本科毕业生的心声，道出了很多毕业生的心里话。正如卢晓东所指出的那样，第二学士学位教育是一个高效的、温暖的通道，为大学毕业生打开了学业发展和职业规划的想象力，让他们拥有更多可能。第二学士学位的归来和扩招是中国学位制度的一座里程碑，将开启创新型人才培养的新局面，成就学子们更加精彩的人生。

作者吴连大肖像画。

本栏目画家 张武昌绘



东方红一号鲜为人知的故事

1970年4月24日，中国第一颗人造卫星——东方红一号成功飞天。弹指一挥间，半个世纪岁月悄然流逝。今天，回望那段激情燃烧的岁月，笔者作为东方红一号飞天工作的亲历者、参与者，深感荣幸、自豪。东方红一号成功飞天揭开了中国空间事业发展新篇章，鼓舞一代又一代中国航天科技工作者为建设航天强国而努力奋斗。

在回顾“两弹一星”辉煌历程时，很多媒体倾向于强调当时科研人员工作条件是如何艰苦，这大体上是准确的。就东方红一号任务而言，彼时，中国航天发展处于创业期，“文化大革命”对工程实施造成了极大破坏，困难之多、之大可以想见。但是，媒体报道也存在一些不准确的地方，以致以讹传讹。比如，有媒体报道说，当时很多关键计算工作是科研人员用计算尺和算盘等来完成的。事实并非如此，在实施东方红一号卫星任务时，我们使用的核心计算装备是国产电子计算机。

1967年3月，当时的国防科委成立了405专门任务组，主要研究制定整套测控预报方案，编制供发射时实际使用的完整的测控程序，包括传输、纠错等必需的前端数据预处理等。专门任务组工作使用的是X-2晶体管计算机，采用纸带输入，磁鼓外存，使用的是计算机机器语言。计算机内存已达到4K，计算速度达到每秒4万次浮点运算。

1968年，笔者到湖南湘西卫星测控站工作，使用的是717计算机。东方红一号卫星发射时，主测控站使用的就是该型计算机，其容量为8192个单元，主频1MC，运算速度定点5.2万次/秒，浮点4.6万次/秒，外存已有磁带。

值得一提的是，717计算机还有稳定性很高的半固定存储器，相当于现在的ROM（只读存储器），但形式完全不同。该存储器是用导线绕的，一条指令36位，有36个金属杆子，导线在左为0，在右为1，一块板子32条指令，相当于一页程序纸。一个战士一天绕不到10页。由于我们编程的地址在前内存中，半固定存储器的地址在后，在提交战士绕线之前，必须将地址“搬家”。因此，我们专门研制了“搬家”程序，使轨道计算程序可在内存任何地方运行，这大大提高了半固定存储器程序的编制速度。

当时的计算中心使用的是108—乙机，比717计算机更先进一些。这些计算机均是国产的，可以非常自豪地说，我们就是使用这些国产计算机，成功发射了中国第一颗人造地球卫星。

东方红一号是重量为173公斤、直径约为1米的72面体。在浩渺的太空，它宛若沧海一粟，很难被人们肉眼直接观测到。为了使它更醒目，人们无须凭借设备就能观测到，我们还特意给卫星穿了一个“裙子”。在卫星和火箭分离时，卫星在前，火箭在后。当卫星出现在天空时，人们实际上可以同时看到两个星体。由于对卫星和火箭分离时状态容易存在误解，很多人认为，前面的星体是卫星，后面的是火箭。甚至，还有人将这种说法写入了科普畅销书《十万个为什么》，以“为什么卫星后面有一个闪光点跟着”作为问题，进行深入科普讲解。

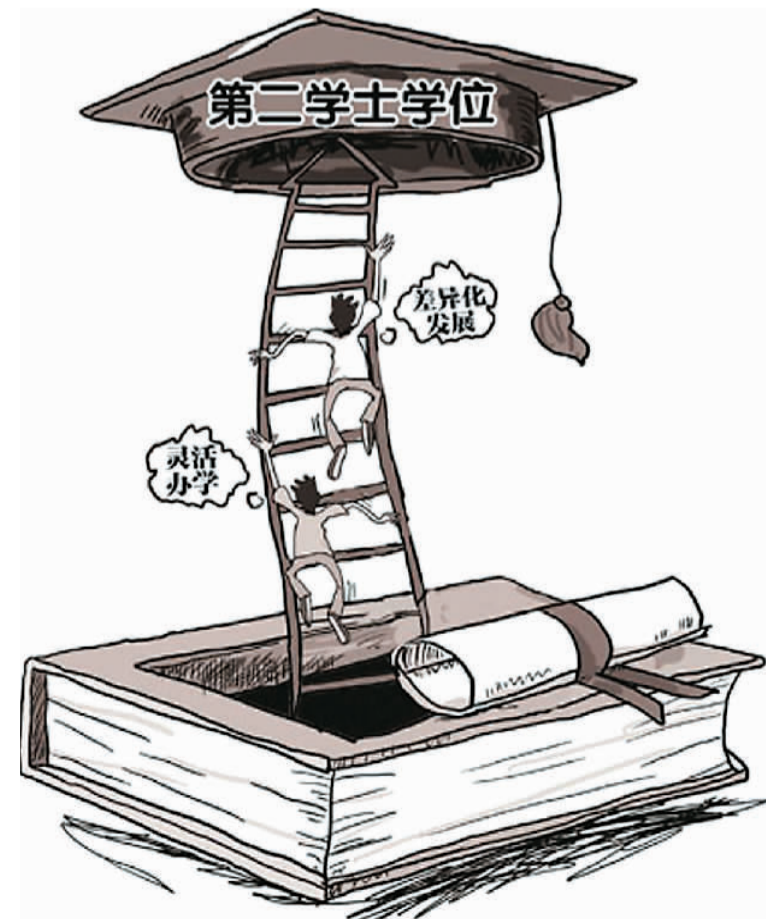
令人遗憾的是，“前面是卫星，后面是火箭”的说法是错的。作为承担东方红一号实施观测任务的团队成员，笔者和同伴在对卫星观测几天后发现，唱着《东方红》的是后面的星体，也就是说，后面的才是我们的东方红一号卫星，前面的则是火箭。这是因为，卫星与火箭分离时，卫星得到了一个附加速度，卫星速度大，火箭速度小。根据动力学原理，速度大的轨道更大，运动周期也更长。运行几天后，卫星就落在后面了。然而，公众对此并不了解，仅根据“常识”和表象进行臆测和判断，造成了错误认识。

预告，东方红一号卫星现在仍在空间运行，其轨道半长径为7607.680公里，周期110.1分，倾角68.4°，近地点427.748公里，远地点2031.342公里。它还将继续在轨运行50年，继续穿越时空，见证中国人太空探索的新辉煌。

（作者为中国科学院人造卫星观测研究中心原主任、紫金山天文台研究员）

科技名家笔谈

本版携手科学出版社推出



近日，安徽省滁州市科技馆开展暑期少儿电子创客活动。该市实验小学的科技爱好者分组进行遥控小车组装，了解无线电发射与接收、齿轮、电机等原理。人民图片