

研究生培养:

“因材施教”与“共性要求”如何统一

■本报记者 韩天琪



张柏春

丁邦平

共性的要求 一定要制度化

早在先秦时期,教育家孔子就曾提出过“因材施教”的思想。时至今日,“因材施教”的理念仍被教育界所推崇。所谓因材施教,就是根据学生(受教育者)的兴趣和能力等具体情况,制定有效、合适的培养方案,施行有针对性的教育方法。目的是使得受

教育者的学习效果达到最优。

在中国科学院自然科学史研究所所长张柏春研究员看来,研究生培养的“因材施教”和“统一要求”都是必要的。“不过首先,有共性的要求一定要制度化。”

如果把“因材施教”看作个性化培养,“完全的个性化培养首先在操作层面不好实现,其次对于导师也有一定的挑战性”。张柏春解释。

2005年到2010年,是我国研究生教育发展比较迅速的时期。相关数据显示,我国在学研究生规模从2005年到2010年增加了57%,每年招收研究生规模的增幅为47%。从2010年到2015年,虽然每年研究生扩招控制在5%以内,但我国研究生招生规模增加了10.69万,增幅为19.86%,在学研究生规模增加了37.3万,增幅为24%。

在此背景下,每个研究生导师所带研究

生数量也在不断增加。“没有那么多的老师制定个性化的培养方案。”张柏春坦言,这是一个现实问题。而且,随着社会和教育的不断发展,研究生教育越来越趋向于标准化。

高层次教育需要个性化

“教育越往上走,个性化的东西越多。”张柏春认为,本科教育由于招生规模大,全世界各高校也有很多培养经验,更适合“统一要求”的教育模式。而“硕士、博士的培养中个性化应当是更强的,因为硕士和博士阶段本身研究专题就比较专业,针对性越来越窄,必然更适合个性化培养。另外,教学规模毕竟会随着学历层次的上升而减少,越往上走精英教育和高端教育越多,由于总量的限制,教学资源更适合发挥个性化教育的作用。”

首都师范大学教育学院教授丁邦平告诉《中国科学报》记者,在首都师范大学,由于每个导师一年只能招收一个硕士生和一个博士生,因材施教有了更有利的实施条件。“我们能够做到给予每一个学生充分的关注和教育,根据每个学生的特点制定不同的教学方案。”

共性基础上的因材施教

“有条件的情况下,更应该因材施教。但总的来说还需要一些共性的制度化规范。”在张柏春看来,在共性基础上的因材施教是有好处的。“因为有些要求总要追求一定的标准和一致性,这是必要的,不然在管理和

治理上就会出现问题的。”

“我们的教育要面对那么多的大众和受教育者,有很多基础工作的要求必须一致。比如,全世界理工科教育的高等数学应该都差不多,不同学校的高等数学教学内容和模式没有太多个性化的东西。”张柏春说。

那统一要求的“线”到底应该怎么划?

丁邦平认为,这条“线”就是能达到各个学校和科研机构毕业的水平。“达到学位申请的要求,这个底线不能丢。”

不过由于全国各高校的水平有差异,这一统一要求也要结合各个高校的教学实际来划定。

在划定了“统一要求”的基础上,针对学生个人的才能,特长可能需要个性化培养,尊重学生在某些方面独特的天赋。“因材施教更多在于发现受教育者的潜力和天赋,在这方面使他们得到更多的发挥以及成长。因材施教的前提是导师充分了解这个‘才’的特点、兴趣、潜质、个人天赋。”张柏春说。

在丁邦平研究生培养的实际工作中,他会根据学生自身的目标调整培养方案。“比如有有的学生读了硕士之后还想读博士,那就需要老师在学术上有更多的鼓励和引导。而有的学生想硕士毕业后去工作,那也不能强迫他,尽可能给他提供一些机会,让他能够得到实际的锻炼,同时又能保证顺利毕业,学业水平达到基本的毕业要求。因此,要根据学生个人的不同情况分别对待。”

“总之,因材施教和统一要求在研究生培养上是有互补性的。两头都不要走极端。”张柏春说。

十九大精神大家谈⑳

不忘初心 牢记使命 书写红外光电技术新篇章

■龚海梅

“不忘初心,牢记使命,高举中国特色社会主义伟大旗帜,决胜全面建成小康社会,夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利,为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。”党的十九大报告主题虽然只有短短6句话,但着言简意赅、思想深刻、提纲挈领,高度凝练了新时代中国共产党治国理政的新理念和新观点,给出了重大时代课题的明确回答,在实践上予以明确部署。

不忘初心,方得始终

中国共产党人的初心和使命就是为中国人民谋幸福,为中华民族谋复兴。这是激励共产党人不断前进的根本动力,更是鞭策中国科学院上海技术物理研究所(简称“技物所”)不断攀登的精神源泉。六十年来,技物所从创建到发展的历程都是紧密与国家建设需要牢牢联系在一起,“用最好的科技成果服务于国家战略需要”始终是技物所人坚持的“初心”。历史上,技物所“转红外”“上遥感”无不体现了这种以国家需要为己任的精神。

为建立与发展中国的红外科技,汤定元先生曾三次向国防部门和聂帅致信建言要发展自己的红外技术。在“转红外”过程中,技物所人以“小所扛红外大旗”的气魄勇于承担多项重大国防任务。在“上遥感”研发中,为使风云一号卫星遥感仪器尽快达到先进水平,匡定波先生带领技物所三次向国家主管部门请缨,主动为用户着想,建议上砷镉汞探测器和辐射制冷相结合的先进方案,提高仪器功能与技术指标,并增设海洋观测通道。这种自我加压、奋勇向前的精神正是来自于以国家需要为己任的“使命感”。它是研究所攻坚克难甚至重大挫折时,总能顽强地克服取胜的精神支柱,是永远传承发扬的。

牢记使命,自主创新

过去五年创新型国家建设成果丰硕。技

物所也在承担国家重大工程任务中作出了应有贡献,为此,技物所深感自豪。当今,我国正迈入新发展的重要时期,国家与人民对科技创新驱动的作用寄予厚望,习总书记向中国科学院提出了“四个率先”的要求。几任中科院院长在技物所逢十年庆时都先后给予了勉励、寄予厚望。1998年,周光召院长为技物所题词“做改革先锋,创一流业绩”;2000年,路甬祥院长为所题词“以史为鉴,面向未来,实干创新,再造辉煌”;2008年,白春礼院长鼓舞技物所在五十年发展基础上“开拓创新,追求卓越,彰显特色,再创一流”。总装和国防科工局为技物所五十年所庆致贺信,肯定技物所对我国红外技术初建和发展航天有效载荷技术的功绩,同时期望“不断增强使命感,围绕国家战略需求不断突破关键技术,加快工程攻坚,培养和发展新的技术领域,提高科技攻关能力和自主创新的能力,为国民经济发展和国防现代化建设作出新的更大贡献”。这是对技物所人以往走过历程的肯定,也是对技物所未来的殷切期望。

最先进的和战略性的技术是买不来的。以红外、遥感领域为例,历史上军用砷镉汞探测器、先进的红外遥感仪器,如今高性能大规模的长波红外焦平面、高分辨的卫星载荷都要靠自主研发。中科院历来有自主研发创新的传统。突破大面积的外延材料和长波红外焦平面器件工艺,获得大规模的线列与面阵红外焦平面,都是依靠技物人的聪明才智、自主攻关创新取得的。实现遥感载荷仪器从多光谱向成像光谱、高光谱的技术发展也是如此。对关键核心技术的自主攻关创新,就要从国情出发创造性解决自主掌握和应用技术遇到的难题。率先掌握了核心关键的技术,方能彰显出技物所的特色与优势。

高举旗帜,实干见物

习近平新时代中国特色社会主义思想,是马克思主义中国化的最新成果,是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分。将习近平新时代中国特色社会主义思想写入党章,与马

克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观一道确立为我们党的指导思想,是党的指导思想的又一次与时俱进。对于技物所这样的综合型国立研究机构而言,弘扬努力出重大成果实干见物的团队精神,是围绕国家发展建设需要,贡献重大科技成果,实现与社会发展的深度融合的思想基础。围绕重大目标协力合作创新才能成大事,技物所诸多重大技术成果的取得均是如此,风云二号辐射计任务是一个实例。它从突破原理样机促成国家型号的立项到研制成航天实用遥感仪器,经历十年艰辛的实干努力,解决了从系统总体技术、关键部件到测试试验数十个技术问题,才取得01批A星试用的成功。对此,气象局评价认为在国内技术条件下取得这样好水平的应用成果实属不易。此后,为实现业务量的运行使用,技物所坚持三十多年,在增加探测波段、提高探测性能、增强运动部件可靠性实现加密观测、减小杂光影响、精确控制响应光谱、提高定量化应用精度上,持续改进不断有新的进步。如今风云二号完美收官,实现了“多星在轨、互为备份、综合运行、加密观测”的业务运行,辐射计的图像资料为我国数千气象观测站接收使用。6月10日,国家主席习近平在上合组织青岛峰会讲话中更是提出“中方愿利用风云二号气象卫星为各方提供气象服务的”“中国承诺”。

“求实创新合作守信”是技物所六十年的发展历程中积淀下来的文化软实力。重大应用成果的取得需要进行技术与经济论证、目标的技术分解、工作任务策划、过程与质量控制、技术集成、系统测试与试验、风险分析与控制以及应用问题的解决等许多工作。这需要形成与任务相适应的研制团队,并由研制方与大系统总体、用户通力合作。承担多项重大任务更需要组织好团队合作,提升工程任务的研制与管理能力。

与时俱进,锐意进取

2020年是我国经济社会发展第十三个五

年规划的收官之年。2021年是中国共产党成立一百周年,到2020年全面建成小康社会,也只有短短三年不到的时间,时间紧,任务相当繁重。坚定实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,就要突出重点、补短板、强弱项。实施自我变革是在竞争中生存发展的成功之道,科研院所尤应如此。深化研究所改革是一个过程,在加强总体规划与逐步推进中,要注意跟上国家科技改革与院改革的部署。特别是:国家关于科研规划与资源的整合,中科院关于创新研究院的建设,国防、航天部门的规划与改革动向,要与相关单位加强发展合作并探索与相关产业的结合。下一步,要深入学习贯彻国家、中科院的改革要求,认真做好面向未来发展的总体规划与逐步推进改革的安排:一是面向未来的整体结构与运行机制。在中科院对研究所分类改革和国家推进事业单位改革中,为了有利于进行前瞻性创新研究,有利于担当国家重大科技任务的攻坚研发,并加强与市场及相关产业发展的联系,无疑要有科研事业单位运行与产品市场机制运行相辅相成的结构,以激发技物所的创新活力与取得生存发展的经济能力。这需要整体的统筹策划与有序推进。二要落实提升创新能力、增强工程研制与管理能力的举措。要切实研究相关的需求、存在的突出问题,列出事项逐项落实到位并取得成效。三要进一步落实人才培养与团队建设措施。将人才队伍建设与实现所的总体目标结合起来。

六十年岁月峥嵘,激情澎湃,催人奋进。一代代技物所人敢为人先、勇于担当、拼搏进取的精神,孕育了尖端技术,产出了重大成果,也将支撑技物所在新时代中继续传承,锐意进取,不忘初心,牢记使命,为国家重大科技任务持续作出积极贡献,以党的十九大精神为指引,在实现伟大复兴“中国梦”进程中书写红外光电技术的新篇章!

(作者系中国科学院上海技术物理研究所党委书记、研究员)

三思堂

栏目主持:韩天琪 邮箱:tqhan@stimes.cn

既要技术引进,更要加强原始创新

■沙森

据报道,近日美国针对机器人、航空和高科技制造等专业部分中国留学生的1年短期签证正式施行。新的政策将把他们的签证期限从5年缩短到1年。《科学》发表评论文章指出,这是对研究生教育和科学知识自由流动的最新打击。

美国高等教育部门官员称,新规定将使受影响的留学生难以参加国际会议,也难以与海外科学家合作。新规定也可能缩短这些学生定期回国的时间。与美国政府现行的其他影响非美国籍公民的政策结合在一起,学生签证政策的变化,将使这些有才能的外国留学生有更多理由去其他进入门槛更低

的国家获得高等学位。伊利诺伊大学香槟分校的研究生院院长 Wojtek Choduzko-Zajko 说:“几十年来,对于那些中国最优秀的学生,在美国读研是想都不想的问题,但现在,他们必须决定自己是否真的想来这里。”

合作和竞争是当前全球科学界的常态。一方面,“科学无国界”,全球科学家、科研机构 and 高校之间越来越多采取双边或多边的国际合作模式。“小科学”时代家庭作坊式的研究已经成为过去时。科学知识、科学思想、科学人才已经呈现出高度自由流动的态势。

另一方面,各个国家都希望在全球范

国内吸引高端人才,通过科学和技术赢得国家间的竞争。

纵观人类历史上几次大的文明飞跃,无一不是不同文明之间的相互碰撞、有机融合从而产生了思想的裂变。科学作为人类理智发展的最高形式,一定是超越于种族和国家的,是属于全人类,也造福于全人类的。在如此形式下,实行某种程度的“封锁”或“限制”政策无疑是明智也是不现实的。

此次针对中国留学生的签证期限缩短主要涉及的是“中国制造2025”计划中列入优先发展的产业,是国家在未来全球竞争中

的核心优势。我们由此可以理解,“科学无国界,但科学家有祖国。”美国试图通过限制政策巩固其技术壁垒,也是国家利用科技优势保持国家竞争优势的手段之一。

如果我们认识到这一点,我们就应当明白,由于国家利益的不同,这种限制和封锁是不会以我们的意志为转移的。引进和学习固然是发展的一条捷径,但风险就是机会永远掌握在别人手中。

想要摆脱这种限制,唯一的道路就是摆脱对国外核心技术的依赖。当我们真正实现了高技术的原始创新、自主创新,任何限制也无法阻挡中国发展的脚步。

声音

上世纪90年代以来,“土地是农民命根子”的说法或“农地社保论”在政学界广泛流行。这种观念可大致概括为“土地既是农民的财产,又是农民的生产资料”“农地对于农民最基本的功能就是社会保障功能”。由此推断出农地绝不可以市场化。但近年来,坡耕地的撂荒和土地流转中存在的大量“零租金流转”现象,说明耕地资产在贬值。系统的定量化估算表明,对于绝大多数农户而言,家庭承包的几亩耕地资产,已基本丧失了其原有的社会保障功能,“耕地社保论”需重新审视。

耕地撂荒和“零租金流转”情况

2000年以来,随着劳动力成本的快速上升和农村劳动力的大量析出,我国丘陵山区面临着较大的撂荒风险。我们对全国142个山区县中235个行政村的耕地撂荒抽样调查发现,2015年78.3%的村庄出现撂荒现象,全国山区耕地撂荒率为14.3%。

与此同时,土地“零租金流转”的现象也非常普遍。我们基于1986-2015年农业部农村固定观察点2万余农户的追踪发现,在已流转的土地中,2002年以来“零租金”流转的比例均超过40%。2014年中国农村分配研究院对全国15个省、234个县区的抽样调查也发现,全国“零租金”转出耕地的比例为39%,其中山西省和重庆市分别为70%和72%。此外,我们于2014年和2017年分别对重庆市武隆区、忠县和酉阳县等山区县展开农户调研,农户样本总计1395个。结果发现,三县整体的“零租金流转”比例为79%。这说明我国农地的弃耕撂荒和“零租金”流转现象并非个例,特别是在丘陵山区已经非常普遍了。

家庭承包耕地资产的社会保障功能变迁

三十年来,我国农村人均承包耕地面积略有波动,总体变化不大,基本维持在人均8亩、人均2.5亩左右。对于农户家庭而言,这部分资产的生计保障功能主要有三个方面:(1)作为务农的生产资料,具有就业保障作用;(2)养老保障,即当农民退休或年龄较大无法经营农业时,转出耕地获得租金以维持老年人的日常生活;(3)金融抵押功能,即把耕地作为抵押品向金融机构申请贷款的抵押贷款作用。

首先看一看家庭承包耕地的生产资料功能。我们利用全国农产品成本收益资料和农村固定观察点数据分析发现,以种植粮食作物为例,2015年农户经营自家承包的耕地,其收益仅占家庭总收入的5%。纯粹经营粮食生产的农户,若想获得全国农村人均收入水平,现阶段需经营耕地244亩,即需租入他人耕地236亩。而在上世纪80年代则只需要16亩,仅需租入8亩。这说明农户自家承包的耕地在30年前对家庭收入有很强的支撑作用,但现阶段这种支撑作用已很弱了。

再看耕地的养老保障功能。根据农村固定观察点的数据计算,2015年全国耕地流转租金平均为243元/亩。据此估算,农民出租自己承包耕地所获得的养老金约为630元/人/年,仅占目前我国农村居民养老保障下限需求的10%。这说明现阶段家庭耕地资产已远远无法满足农民的最基本养老需求。然而依据同样的数据源和口径计算,1994年以前农民依靠耕地是可以满足老年人的基本养老需求的。此后缺口越来越大。30年来耕地资产的养老保障价值总体下降了73%。

最后,作为金融抵押品,家庭承包的8亩耕地按照现行政策可获得最高贷款额度仅为2151元。假设农户经营一个小型的养殖场,所需资金大约为20万元。若以家庭承包的耕地作为抵押品向银行申请贷款,仅能满足1%的资金需求。

可见,无论是作为生产资料还是养老保障,农户家庭的耕地资产在80-90年代均有很强的保障能力。耕地“命根子”或“社保论”的说法在当时是符合实际的。但近年来,家庭承包的耕地资产对家庭生计的支撑作用不断下降,目前已远远无法满足农户的社会保障需求。因此,有必要重新审视“耕地社保论”,这有助于我们对新时期耕地资产价值的客观判断。

耕地资产贬值为耕地承包权在一定范围内流转提供了契机

上述分析表明,由于耕地资产价值的下降和农村居民生活水平的不断提高,我国农户家庭耕地资产原有的社会保障功能已基本丧失。农户仅依靠其拥有承包权的耕地,已无法支撑家庭最基本的生计需求。在这种情况下,新时期农村居民的社会保障必须建立在公共社会保障体系的基础之上,而不能再指望家庭拥有的少量耕地。另一方面,“耕地社保论”的假说也失去了其基本论据。以“社保论”来反对耕地要素的市场化改革,已难以立足。这无疑为耕地承包权在一定范围内流转提供了契机。

在劳动力成本不断攀升的情况下,实现农民增收的关键是提高农业劳动生产率,这必然要求土地规模化经营,但目前主要依靠的土地经营权流转,却存在着交易费用偏高的问题。据农业部统计,目前我国耕地面积大于50亩的规模农户,平均地块数量为33块,需要与47个农户进行流转交易。我们在山东省的调研发现,规模户平均需要与59个小农户进行租地交易,而完成这些交易平均需要半年以上的时间。值得注意的是,这些规模户平均耕地面积为128亩,不及规模户期望值的一半。土地流转中的交易成本偏高,难以达到适度经营规模,说明土地经营权流转政策难以满足当下生产力发展的需要。这客观要求放开耕地承包权在一定范围内的流转,使市场在资源配置中起决定性的作用。此外,耕地经营权作为金融抵押品难以处置,且家庭承包耕地资产的抵押贷款额度过低,同样呼吁土地承包权的适度流转。

当然,为防止土地集中和兼并,地方政府对放开耕地承包权流转的改革要有序进行。首先,在市场准入上可设置一定的限制,比如只允许耕地承包权在农户间流转;其次,参照城市房地产限购政策,耕地承包权可以先在县域范围内流转,然后逐步扩大到地级市或省城范围。(作者单位:中国科学院地理科学与资源研究所)

耕地的社保功能究竟还有多大?

李秀彬 王亚辉 李升发