

北京高考 20年 特别  
自主命题 报道

一道试题的目的早已不局限于帮助学生对知识进行记忆理解,能否转变教学,帮助学生提升自主学习和创新能力,为选拔拔尖创新人才打下地基,已成为试题的核心价值所在——

## “学会”可以解题 “会学”可以创新

### 回归教材 关注“从0到1”的生成过程

“啊!真疼啊!”一声大叫从视频中传出,引得教室里发出哄堂大笑。这是首都师范大学附属中学高二(1)班的学生正在观看老师制作的物理实验视频。视频中,老师们为了让学生更直观地理解电容器的原理,仿照制作了世界上最早的储电容器——莱顿瓶,老师还“以身试法”,亲手为同学们演示放电过程。

这个实验由物理教材中电容器的相关知识延伸而来。同时,教材中相关内容也在2022年北京高考物理选择题中有所体现。“试卷素材来源于教材,提示教学要重视对教材文本的深刻理解与深度挖掘,更要注重认知的生成过程。”首师大附中物理教师任伟然认为,2013年是北京高考试卷在素材来源方面的分界线,在这之前,从教材选取命题素材的特点并不突出,教学也没有充分重视教材使用。这导致相当数量的老师对于新概念的教学只停留在将教材中的结论告知学生,把大量的时间留给了练习,将新课讲成了习题课。但只有重视教材,再现物理规律从0到1的生成过程,才可以让学习回归本源,让学生从本质上理解知识的内涵和外延。

从近年来的北京高考物理试卷中不难发现,绝大部分试题都能从教材中找到原型或相关内容。根据分值统计,2018年,直接源于教材的试题占试卷总分近

75%;2016、2017和2019年,直接源于教材的试题均占试卷总分近70%。这些试题或源于教材中的正文,或源于教材中的习题。高考的这种选材趋势,更好地促进教师研究、利用教材的内容,也让学生能对教材内容进行更加充分、系统地学习,真正打牢基础。

当然,北京高考试题并不是一味地从教材“复制粘贴”,设问角度的灵活多变,对考生基础知识的掌握提出了更高的要求。如2022年北京物理高考第13题属于中档难度的题目,但它依然脱胎于教材中“利用传感器制作简单的自动控制装置”这道习题。虽然源于教材,但这道题融入了预警系统、控制开关等多个新情境使试题更加贴近实际,用固定套路和题海战术是无法解题的。考生只有在日常学习中夯实基础、提升能力,才能回答出来。

北京师范大学附属中学化学教师刘松伟表示,现在的一线教学中,越来越多的学校和老师从教材中选材,重视对教材内容的二次深度加工,并变革教学方式,利用启发式、探究式、互动式等教学方式,帮助学生落实基础知识、基本技能和思想方法。

基础知识是载体,学生要通过教材中基础知识的学习,逐步内化学科思维,提升理解、应用能力。而这,是进行高阶推理的基础,更是探究创新的水之源、木之本。

### 学会提出新问题 探究成为关键能力

“如何将学校的池塘改造成一个能够自循环的生态系统”,这在北京大学附属中学不是一个假设性课题,而是一场真正的“社会实验”。在北大附中的pbl项目式教学课程中,为了探究生态系统的稳定性这一生物学知识,老师带领着学生们开启了“领军池改造计划”。

面对这个全新的题目,学生要经历无数次“获取信息、提出问题、设计解决方案、分析问题”的过程才能获得最后的成功。北京大学附属中学生物教师于璇告诉记者,近年来,根据探究性试题的特点,学校开发了众多探究式教学模式,项目式教学只是形式之一。学生通过这种形式的学习,充分锻炼了思辨、创新的能力,全方位提升了解决真实问题的方法。

北京高考化学卷首次出现探究性题目要追溯到2009年,如当年的第27题“探究浓硝酸氧化性”。试题以验证和探究相结合的实验为主题,以教材中氮及其化合物的性质和氧化还原反应规律为主线,将设计和评价实验方案,观察、辨析和探究实验现象,判断和推理实验结果等科学探究过程贯穿于整道试题中。刘松伟表示,这

一次试题的创新改变了以往仅考查学生知识记忆和理解能力的状况,体现了国家对人才培养方式的变革,鼓励学生通过探究实际问题提高综合运用知识的能力。

改革一直在路上,自开始命制探究性试题至今,题目依然在逐步改进。在形式上,题目逐渐多元化,出现了案例分析、实验设计、真实问题解决等多种题型;情境创设中,探究性试题更加贴近实际生活,考查学生的实际应用能力。试题对考生的探究能力、创新能力提出更高要求,为选拔拔尖创新人才打下基础。

针对高考探究性试题的特点,中学教学方式也发生了变化。北京市第二中学化学教师杨晓琳表示,中学的课堂更注重教师与学生的互动。一些学校探索问题驱动学习,设计具有挑战性和开放性的问题,引导学生通过探究来寻找答案,自主建构认知;探究式教学鼓励学生通过实验、研究和项目来探究问题,学生主动提出假设,设计实验,收集数据,并根据结果进行分析。在这样的过程中,教师的角色也慢慢由知识的传授者转变为学习的引导者和促进者。

### 大中衔接 为自主学习奠基

从中学升入大学,学习的模式发生了很大变化。自主学习能力成为很多学生由中学到大学衔接过程中的难点。北大附中生物教师王毅男表示,大学教育的深度和广度比高中阶段更高。而北京高考生物试题中大量新情境、新信息的出现,正是在引导学生提高自主学习的能力。题目要求考生具备良好的阅读能力、信息获取与归纳能力,才能准确地完成高考题的作答。而养成了这类能力的中学生在进入大学后,对于骤然增加的信息量会更加适应。

为了更有效地考查这种自主学习、快速获取新知识的能力,2020年,生物高考试卷在全国范围内首先采用了“材料学习题”这一新题型。试题不仅考查学生是否“学会”了课堂和教材中的内容,而且更加注重考查学生对新的知识和方法是否“会学”,如2023年北京高考生物第20题,题目是一篇来自真实科研项目的论文,要求考生在已学知识基础上对材料所给的新知识深度概括,有效考查了学生在陌生情境中提取核心信息、抓住本质规律、知识迁移、灵活创新地解决新问题的能力。材料学习题所考查的自主学习等能力,是拔尖创新人才必备的基本能力,关注的是学生未来发展的潜力,同时也是大学项目式研究、调研等学习活动的基础。

大学教育要求学生具备更好的自主学习能力、信息获取和整合的能力以及系统和精确的表述能

力,而在北京高考题目中充分体现了对这些能力的考查。高考题的考查模式又会引发中学教师教育模式的转变,从北京高考自主命题至今,无论是教师的教学能力,还是学生的学习能力都有了显著提升。

北京汇文中学2022级毕业生张晓雨在高考后被录取至兰州大学生物技术专业,大一下学期通过选拔,她顺利进入学校翠英学院生物萃英班。“到了大学,我才发现受益于北京多年的素质教育,让我在专业素养和科研思维上比较突出,使我不仅学习大学专业课比较轻松,还在科研中有较大的优势。”张晓雨说。

走出实验室,张晓雨的表现依然亮眼。在暑假为期半个月的野外实习中,张晓雨带着团队4位同学徒步十几公里采集数据,又彻夜与老师讨论论文方向,在两天内完成了一万余字的论文,最终获得“野外实习优秀个人奖”。

此外,多所学校积极开设大中衔接课程,如清华大学附属中学和北京大学附属中学开设冬令营,让高中生与大学教授零距离接触,亲身经历科研活动;首师大附中开设创客空间,其中提供了车床、3D打印机等机械设备,学生可以在创客老师的带领下完成飞行器、电动汽车等产品的制造过程。刘松伟认为,通过此类课程,可以引导学生由相对独立、割裂、静止、绝对化、碎片化向关联、融合、动态、相对化、系统化转变,从而更好地适应大学阶段的学习。

#### 记者手记

#### 出题人的使命是选拔祖国需要的人才

使命感——是记者在采访过程中听到最多的词。

一线教师说,回顾每一次的试题变化,他们都能感觉到试题肩负着服务拔尖创新人才选拔,导向拔尖创新人才培养的使命。

教育专家说,越来越多的题目与国家前沿科技、大政方针巧妙融合,试题拉近了学生与国家发展的距离,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,让学生成为合格的社会主义建设者和接班人。

学生说,试题使他们感受到了民族复兴、国家发展的时代召唤,提醒他们肩负起时代赋予的责任。

通过与多位采访人的对话,记者感受到了“使命感”的力量。教育是国之大计、党之大计。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。人才是强国的基石,国家发展靠人才,民族振兴靠人才。正是出题人为育人、为国育才的使命感,赋予了人才更多的成长可能。

(本报记者 许卉 岳阳 孙梦莹 胡梦蝶)