山东大学坚持把学生就业摆在突出位置

“四个坚持”构建就业特色新格局

□ 本报记者 王原
本报通讯员 王志 董广远

近年来,山东大学坚持把学生就业摆在突出位置,以“四个坚持”为核心,积极探索学生就业工作新模式,全力构建学生就业特色新格局,努力实现毕业生高质量充分就业。

坚持思想领航, 夯实就业之基

记者了解到,山东大学严格落实学生就业工作“一把手”工程,完善校院两级就业工作领导机制,强化顶层系统谋划,将促进毕业生高质量就业纳入学校年度工作要点,落实落细目标任务。召开党委常委会、就业工作推进会,定期分析研判就业形势,研究有效举措,制订工作方案,确保各项工作有序推进。健全完善党政部门齐抓共管、全员协同参与的学生就业工作格局,建立起“校院领导一系部主任一辅导员一专业教师一学工队伍”就业工作指导机制,形成全校促就业、全员抓就业的浓厚氛围,确保就业工作的方向正确、基础稳固。成立学生就业服务中心,配备专职工作人员全程全方位做好就业服务保障工作。

学校建立健全考核机制,完善就业工作评价体系,将学生就业工作作为学院领导班子年度述职评议重要内容。认真落实

毕业生去向登记制度,严格审核毕业生就业信息和就业材料,切实维护学生就业权益。坚持“招生一培养一就业”一体化联动机制,主动对接国家重大战略和经济社会发展需求,动态调整学科专业布局和招生来源,优化完善人才培养方案,推动人才培养与就业市场、经济社会发展需求相吻合。

坚持访企拓岗, 拓宽就业之域

学校积极开展访企拓岗行动,制订专项行动方案,校院两级领导班子走进企业和招聘会现场,与用人单位面对面交流,有效推动供需精准对接。持续深化校企合作,拓宽学生就业渠道,推进就业岗位多元化,与省内外百余知名企业在实习基地建设、定向人才培养、产学研合作等方面开展共商共建,获批地方高校大学生校外实践教学基地建设等项目。搭建实践育人平台,与各市教育局、中小学密切合作,协同开展师范生教育实习,鼓励学生在实践中完善自身知识体系、夯实学科素养,提升就业能力。

同时,加强与校友、地方人社部门的沟通联系,多渠道多方式邀请用人单位来校招聘。开发就业管理系统,面向毕业生和用人单位开展高校毕业生就业状况跟踪调查、求职需求调查等统计分析服务,全面掌握就业质量、用人单位评价、社会认

可度等有效信息,完善就业状况反馈机制,构建人才培养的良性闭环。

坚持服务保障, 搭建就业之梁

山东大学坚持以学生为中心,强化职业生涯教育,遴选专业教师、辅导员、校外专家组成课程团队,以模块化的方式针对不同年级分别开设《生涯规划与就业指导》相关课程,切实增强学生生涯规划意识,引导学生树立正确的成长观、就业观和择业观。持续优化就业服务,深入了解学生的就业需求和困惑,建立“一院一策”“一人一策”毕业生就业工作台账,举办“简历门诊”“研究生‘创新·未来’就业沙龙”“就业导航”等就业指导系列活动,为学生提供简历制作、面试指导、就业咨询服务,提升学生求职竞争力。

重点关注家庭困难毕业生就业去向落实进度,跟踪开展就业帮扶,着力解决学生就业过程中的实际困难。加强就业教育和观念引导,通过就业工作网络平台开展未就业毕业生、困难毕业生未就业促进行动,充分挖掘学生发展潜能,进行针对性就业指导,引导学生先就业再择业。2023年,为家庭经济困难的考研学生发放16万余元的补助金,将温暖送到学生心坎上,在考研最后阶段为学生提供营养加餐,受到社会广泛关注。

坚持招聘驱动, 稳固就业之柱

学校将就业信息工作作为推动学生就业工作的基础和先导,利用“国家23456大学生就业服务平台”等渠道广泛搜集优质招聘信息,通过学校就业信息网、微信公众号等途径进行推送发布,为学生提供便捷就业信息服务。

充分发挥校园招聘主渠道作用,抢抓招聘黄金期,强化招聘会组织工作,承办山东省2024年师范类高校毕业生就业双选会,605家用人单位参会,较上年增加45.43%,提供就业岗位2万多个。打好校园招聘组合拳,鼓励各学院结合学科特点,独立或联合组织中小型校园招聘、行业类专业类招聘会和双选会等招聘活动。与济宁市、滨州市、枣庄市教育局,深圳市光明区、宝安区教育局,苏州工业园区教育局等地方行政部门合作搭建用人单位与毕业生供需见面平台,吸引用人单位近3000家,为毕业生提供就业岗位6万多个。立足学校教师教育特色优势,与部分省内外教育(教)局、中小学建立良好关系,使学生在校园即可完成教师招聘报名、资格审查、面试(试讲)、笔试等流程,签订就业协议书,让有志于到基础教育阶段学校从教的师范生足不出户实现顺利就业。

□ 邢昌峰

《幼儿园指导纲要》指导要点的第一条明确指出:幼儿园必须把保护幼儿的生命和促进幼儿的健康放在工作的首位。树立正确的健康观,在重视幼儿身体健康的同时,要高度重视幼儿的心理健康。随着信息技术的普及,孩子们认知结构的变化、生活环境的改善,社会对教育的期望都向传统的教育资源、教育方式提出挑战,因此改进教学方式方法,开发和利用教育资源迫在眉睫。

当前课程资源开发利用情况

课程资源:广义的课程资源是指有利于实现课程目标的各种因素。幼儿体育与健康课程资源是指一切可以利用的有利于实现幼儿身体健康、心情愉悦、智力发展的所有资源。这些资源包括有形资源和无形资源。有形资源包括教材、教具、仪器设备等有形的物质资源;无形资源的范围更广,包括学生已有的知识和经验、家长的支持态度和有能力等,还有校内资源、校外资源、网络化资源等。

1.当前幼儿教育资源利用的主要是传承国学,学古诗、读儿歌占比较大,这些固然重要,但同时也要注意强化体育与健康课程的教学。《幼儿园指导纲要》总则第五条指出,“以游戏为基本活动,保教并重,关注个体差异,促进每个幼儿富有个性的发展。”

2.幼儿的教学活动每天都伴有游戏,但许多游戏过于单调、缺乏趣味性,导致有些孩子根本不乐意玩,或者中途就掉队。一方面是老师缺乏组织能力,再就是游戏本身没有吸引力,无法调动孩子们的积极性。

3.尽管贯彻“游戏为主”的教学理念,但在活动过程中很多只是迫使幼儿跟着教师的指挥棒走,没有真正调动起幼儿学习的主动性和自主探索能力。

此外,关于师资情况。当前学前教育的主力军一部分是专职幼儿教师,对体育与健康知识掌握较少;一部分是体育教师,对幼教知识掌握较少。因此我们应加强教师间的交流、研讨,促进各科知识相互融合。

幼儿体育与健康课程资源的开发和利用

(一)提高教师素质,活用现有教材、教具。幼儿的注意力是短暂的,按常规进行教学一段时间内会使孩子厌烦。信息化技术的应用能够通过视觉、听觉上的刺激,对孩子产生魔法般的吸引力。因此,要紧跟时代潮流,充分利用信息技术创新利用现有教学资源,发挥主观能动性,在发展幼儿体魄的同时进行艺术熏陶,从而使其心智发展进一步优化、加快、拓宽。

例如:在大班的体育教学活动中,可以将黎族的《竹竿舞》视频下载运用。竹竿在本地不一定充足,再者跳起来也很危险,可把竹竿替换成橡皮筋,这种音乐节奏下的“皮筋舞”就会使孩子们身心荡漾、跃跃欲试。皮筋与竹竿的替换,既节约资金又保证安全,操作起来省力便捷。再如,音乐伴奏下的保龄球比赛。相邻纸箱间空隙末端,放上装有适量沙子的塑料瓶,小朋友们用小球滚过纸箱间空隙,去击打瓶子,用小黑板记录击倒的数目,来评判胜负并给予适当奖励,孩子们会不会有兴趣?

(二)加强家校互动,整合家庭资源。家长是开展教学活动的外部资源,家校共育是永久的话题,也是提高教学质量的法宝。闲暇之余,要积极和家长交流,择优采纳家长的建议,完善教学活动,同时不失时机把他们请进来共同参与教学活动、指导教学活动、完善教学过程。例如:“六一”节时,把家长请来亲子活动——“寻宝”。孩子们围成大圈,家长们围成小圈,相互记住彼此位置,然后蒙住家长双眼,孩子们绕家长转圈,当听到“停”后看哪个家长最快找到自己的孩子。

(三)充分利用场地和设备,积极创新教具,开展各种活动。教学活动的主体是孩子,让孩子在玩耍中培养自主探究能力,为孩子的创新思维打下实践基础。

比如:投手榴弹比赛,大班、中班的孩子可用饮料瓶装上沙子练习;小班的孩子可用袜筒装上锯末等练习。这样开展教学活动,既考虑到孩子年龄、力量的差别,又兼顾安全因素。再如“筷子夹球”游戏。由于幼儿年龄小,手的力量太弱,可事先把筷子换成便于孩子们握持的宽夹子。大班的孩子夹放在盆子中的小球;中班和小班的孩子夹取放在盘子上的小球。虽变化不大,但更适合孩子们的生理、心理、年龄特点,更易操作。儿童活动不应为了加大难度而设计,考虑更多的应是可操作性、趣味性、安全性。

(四)变换教学条件、方式,拓宽教育资源。教师可充分发挥自己聪明才智,让同一教具发挥多种作用。比如“轮胎”,可以拴上绳子当作小车让孩子们拉动;还可以多个连起来,固定到架子上作为攀登器,让孩子们攀爬;还可以放在平地上串在一起当作山洞让孩子们钻。

(五)统筹活动时间,错时使用活动场地和设施。根据季节、各年龄段幼儿的数目,按照动静交替原则,幼儿园开展活动要把握好时间差,让各班级错开时间开展体育活动。像蹦蹦床、滑梯、综合攀登器、转椅等活动场地和器械,做到有序轮流使用,从而保证幼儿活动有序进行。

(六)隐形资源的利用。幼儿教育的隐形资源很多,比如自然环境、幼儿园环境、家庭环境。这里只说一下体育与健康教育方面资源。

1.校园环境的利用。可以带领适龄儿童绕花树、假山做“8”字跑、蛇形跑。风和日丽,清爽温暖的日子里,可有意让家长在入园时陪孩子绕花树多走一段,适当增加日照照射,阳光也是健康教育的隐形资源。2.让家长采集孩子们在家里活动的素材,记录下来,编辑成册,在平时的教学活动中选择使用。3.校医也是得力助手。可以让其带领孩子们学做洗手操;扮演小情景剧引导孩子学习卫生知识,掌握一些安全小常识等。4.邀请民间艺人入园,创编各种艺体活动,丰富教学内容。

需要说明的一点是,无论哪种方法,都应遵循“安全第一、健康第一”原则。

(作者单位:泰安市东平县青峰山实验学校)

《开放讲堂》启动仪式在山东开放大学举行

□ 通讯员 董美华 报道

本报济南讯 11月20日上午,由山东开放大学、山东教育电视台联合打造的大型系列节目《开放讲堂》在山东开放大学舜耕校区演播厅正式启动。节目旨在深入贯彻落实党的二十大“建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国”战略部署,实施积极应对人口老龄化国家战略,丰富广大社区居民及老年人精神文化生活,满足居民多样化学习需求,助力“人人皆学、时时能学、处处可学”的学习型社会和学习型城市建设。

《开放讲堂》有开放的理念,坚持服务

全民,以人为本,实现人人皆学、时时能学、处处可学;有开放的姿态,坚持社会性、公益性原则,面向广大群众,不论年龄、身份,都可以找到适合自己的学习内容,真正做到人人可学;有开放的内容,数字化、多维度的优质学习资源将最大限度满足基层社区和老年群体学习需求,提高学习的便捷度与可及性;有开放的舞台,专家学者、能工巧匠、社区达人可以走上讲堂,做最美的志愿者,做最好的传播者,共同打造全民终身学习亮丽的名片。

节目特邀国医大师,全国名中医,中国中医科学院学部委员,中华中医药学会

首席健康科普专家,教授、博士生导师,第十一届、第十二届全国政协常委,第十届、第十一届山东省政协副主席王新陆作首场专题讲座。

有关负责人表示,要借助《开放讲堂》等教育形式和宣传途径,进一步扩大终身教育的受益面,全面提升我省全民终身学习公共服务水平。要强化引领,坚持正确政治导向,立德树人,以文化人,聚焦百姓需求,提供菜单式学习服务,寓教于乐;要打造特色,加强组织策划,丰富学习内容,培育教育特色品牌,将“讲堂”打造成开展社区教育、老年教育的主

阵地主渠道;要贴近百姓,统筹融合各种资源,发挥平台优势、体系优势、网络优势,实现“抬脚就能进课堂”,把“讲堂”办到老百姓家门口。

山东省教育厅、山东教育电视台、山东开放大学有关领导同志,趵突泉、千佛山、浆水泉、道德街等街道(社区)负责人、工作人员和居民,山东开放大学离退休干部、老年教育直属班学员,各相关部门负责同志等共计100余人现场参加活动。全省各市开放大学、县(市、区)老年(社区)教育学院、山东省社区教育联盟负责人及所属区域老年学员线上观看了直播。

大思政课格局下厚植绿色教育根基

□ 邢宏

绿色教育,就是站在促进人与自然和谐共生的高度,将绿色发展理念植入到教育工作中,进而在学生心中埋下“绿色种子”的现实行动。党的二十大报告强调,中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。实施绿色教育,是适应时代发展趋势、转变教育思想和更新观念的一个重要内容。《道德与法治课程标准》指出,要培养学生的责任意识、担当精神,积极参与志愿者活动、社区服务活动,热爱自然,践行绿色生活方式。近年来,桂林路小学高度重视绿色教育,积极探索在大思政课格局下深耕绿色教育的路径,从建设绿色校园、传承传统文化、了解绿色家乡、倡导绿色生活等方面,厚植绿色教育根基。

立足课程,建设欣欣向荣的绿色校园。绿色教育“入驻”学科阵地。一是做好学科融合文章。如:通过道德与法治课进行生命安全教育、环境保护意识与行为规范教育,在语文课大阅读中厚植生态理念,在科学课上培养资源保护、变废为宝观念等。二是用好道德与法治学科主阵地。从法治观念、健全人格、责任意识等方面培养学生树立正确价值取向,把经典诵读、游学研学、家庭社会实践活动等融入绿色教育专题单元课堂。三是在环境教育课程教学基础上,将绿色教育内涵纳入《习惯教育》《奎文经典诵读》等学校课程。

绿色教育“走进”德育基地。一是结

合相关节日开展专题活动。如植树节开展植树护绿活动;世界湿地日组织学生走进付疃河湿地公园;世界水日组织学生到自来水厂参观;爱鸟周开设鸟类知识大课堂等。二是成立环保志愿者组织,多次组织师生志愿者参加社区环保宣传、义务劳动、志愿服务等活动。

绿色教育“守望”绿色校园。一是发挥环境育人作用,让块块墙壁会说话,角落落落都育人。校园规划绿草如茵、曲径回廊、三季有花、四季常青,使人既有“春有诗情,秋有画意”的审美情趣,又有“夏有佳思,冬有奇想”的丰富联想。二是把绿色教育融入师生建设校园的各种综合活动,如将卫生管理与劳动教育相结合,时时处处倡导师生养成节约好习惯,组织师生一起给花草画名片,利用劳动实践基地春耕播种,体验和花草共同成长的乐趣等。

传承经典,走进诗词曲赋的绿色中国。四大文明古国,唯有中华文明源远流长,延续至今。为什么古代的诗意中国,历经千年,生生不息,这清朗明月、鸟语花香,能代代传唱,源远流长?教师带领孩子们,从中国历史中的哲学思想中,寻找答案。

找寻传统文化中的绿色元素。中华民族向来尊重自然、热爱自然,绵延五千年的中华文明孕育着丰富的生态文化。深挖道德与法治课程中的绿色理念元素,与学校晨诵课程相结合,将绿色元素设置成一个个切入点,由点及面,在中华优秀传统文化的海洋里汲取祖先智慧的宝藏。如

在《我是一张纸》教学中,探寻纸的今世前身,既让学生了解中国古代四大发明,又让学生感悟中国古代思想家“天人合一”“道法自然”的哲学思想。还引导学生搜集“劝君莫打三春鸟,子在巢中望母归”等经典诗句,让这些质朴睿智的自然观,在孩子的心灵深处扎根。又如结合《小水滴的诉说》一课教学,引导学生搜集关于水的诗词,春雨“随风潜入夜,润物细无声”;夏日“泉眼无声惜细流”;“秋水共长天一色”;冬雪“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”,让孩子们在脑海中翻开一幅幅诗意绿色中国的美丽画卷。

感悟新时代绿色生活理念。在传承传统文化的同时,带领学生与时俱进,了解生态文明新思想。在教学《清新空气是宝》一课时,引导学生通过搜集资料,观看视频等方式,了解“山水林田湖草是生命共同体”“绿水青山就是金山银山”等理念,领悟基于人与自然和谐共生独特生态观的中国式现代化,属于中国人民,也属于世界人民;属于当代人,也属于下一代。从此激发学生强烈的生态责任感,把“像保护眼睛一样保护生态环境”落在行动上。

游学实践,热爱风景秀丽的绿色家乡。每个春意盎然的时节,学校组织全校师生去春游,聆听窗外的声音。师生曾沿着固河大堤,徒步二十里,寻找吕母庙的遗迹;曾登上奎山脚下,吟诵日照诗人丁泰的《登奎山》。秋高气爽的日子里,走进付疃河湿地公园,感受“秋水共长天一

色”的境界。春游秋游,让学生领略到家乡美景的同时,也亲身感受到市、区这些年来水污染治理工作的巨大成效。

学校和亚太森博浆纸有限公司联合开展“我是小小造纸家”活动,通过现场做实验,了解纸张循环利用知识,引导学生形成节约用水用纸理念。带领学生到尧王酒业集团了解尧王文化;到光大国际垃圾处理中心寻找垃圾的归宿,学习垃圾分类知识,从而将教学与社会实践结合起来。

家校联手,倡导自然和谐绿色生活。绿色生活方式,简言之,就是指人们在衣、食、住、行、用等日常生活中注重自然、环保、节俭、健康的方式。通过家庭教育公益大课堂,给家长的一封信、小手拉大手等方式,倡导绿色家庭生活方式。如让孩子和家长一起探索节约用水的N种方法;和家人一起记录“一周空气质量”;和家人一起来废物利用、美化生活;到社区发放绿色生活方式倡议书……从而带动家庭和社区,把绿色教育推向更广阔空间。

多年的绿色教育,结出了累累硕果。学校先后获得“全国书香校园”“全国新教育实验优秀学校”“山东省文明校园”“山东省规范化学校”“山东省艺术教育示范学校”、“齐鲁诗教先进单位”“山东省绿色学校”等多项国家级、省级荣誉称号。学校将继续做好绿色教育,与社会各界一道创造更加美好的绿色未来。

(作者单位:日照经济技术开发区桂林路小学)

新高考背景下实验教学如何落实学科核心素养培育

短缺贡献力量。通过学习,学生获得巨大的成就感,从而为进一步学习增值赋能。

将学科知识与生活情境、社会情境有机联系,以与生活生产、科技发展和人体健康等相关的真实情境为载体,引导学生从生活走向化学,深切体会化学科学的社会价值,增强学生学好化学造福人类的信念,从而落实“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”等学科核心素养。

引导学生捕捉“意外”,发展批判性思维、提高科学探究与创新意识

在“补铁剂中铁元素价态的检验”实验教学中,为检验是否有Fe³⁺,学生进行了以下实验:①补铁口服液中加入少量NaOH溶液,观察现象;

②补铁口服液中加入少量酸性KMnO₄溶液,观察现象;

③补铁口服液中加入少量KSCN溶液,再加少量氯水,观察现象。

学生观察到实验①中产生的白色沉淀迅速变为灰绿色,在空气中放置出现红褐色;实验②中酸性KMnO₄溶液褪色;实验③溶液未变红色。借助实验①和②中现象,学生顺理成章

地得出结论:补铁口服液中含有Fe²⁺。若向补铁口服液中加入KSCN溶液再加少量氯水,应该观察到溶液变红。但实验③中却出现了意外,未观察到溶液变红。这一意外让学生百思不得其解,引发思维冲突,激发起强烈的探究欲望。此时借助这一意外及时质疑:补铁口服液中是否含有其他成分,影响实验结果的可靠性?请改进或设计新的实验方案检验Fe²⁺是否存在。引导学生捕捉“意外”并进行进一步实验探究,是对已有知识批判性继承、修正和补充,从而建立更加完善的思维模型,发展学生的批判性思维,树立“实践→认识→再实践→再认识”的科学精神。

鼓励学生改进实验仪器、优化反应条件,发展学生的创新性思维

在“乙酸乙酯制备”实验教学中,教材上直接用酒精灯加热反应物,这样做不易控温,从而引发副反应。学生通过查阅资料、相互交流改进了装置:通过油浴加热并使用温度计进行控温,降低副反应。同时优化了反应条件:改用FeCl₃作催化剂,具有催化效果明显、性质稳定、价廉易得、腐蚀性小、绿色环保等优势;用硅胶作吸水剂能显著提高酯的产率,硅胶还可重复使用。学生不拘泥教材、善于思考、敢于质疑、大胆探究,有助于培养学生的科学探究能力和创新意识。

改进实验装置或优化反应条件,使现象更加明显,制备实验产率更高,其独特的设计让学生充分体会创新的魅力,增强创新意识。

“变废为宝”,将实验微型化、绿色化,树立可持续发展理念

在探究“SO₂的性质”实验中,用输液袋收集存储SO₂气体,密封好、操作方便;用输液器滴管分别盛放石蕊试液、品红溶液、酸性KMnO₄溶液、Na₂S溶液等;用瓶塞穿刺器插入输液袋内通进气体和被检测试剂。该装置实现微型化、便捷化并能同时呈现多个实验现象,突破了传统实验中过程繁琐、易产生污染等局限性。在探究“双液原电池的的工作原理”时,用药片塑料板构建双液原电池;两个凹槽代替烧杯,滤纸充当盐桥,现象明显、操作简便、节省试剂。在探究“钠和水反应”实验中,用发青霉素药瓶作为钠和水反应的容器,向瓶中注入一半水,滴入一滴酚酞溶液;放入一小块钠,迅速用棉签蘸取肥皂水涂抹在瓶口,观察现象。把青霉素药瓶移近酒精灯,点燃瓶口吹

□ 宋洪岩

新高考以立德树人为根本任务,以发展核心素养为测试宗旨;以真实情境为测试载体,考查学生科学探究与创新意识和在实际情境中分析、解决问题的能力。实验教学是培养学生核心素养的重要途径。创设真实情境,树立科学态度与社会责任;优化实验装置及条件,提高科学探究与创新意识;引导学生捕捉“意外”,发展批判性思维和证据推理能力;借助先进的技术手段,更好地实现宏观微观结合。在教学中充分发挥化学实验的育人价值,促使化学核心素养真正落地。

创设真实情境,树立科学态度与社会责任

在电饱和和食盐水的实验教学中,先提供“资料卡片”:我国水资源存在短缺和污染严重两大问题,据预测到2030年我国将缺水4000亿~4500亿立方米,要弥补这一缺口任务非常艰巨。在此背景下提出关系国计民生、实际意义重大的探究任务——如何实现海水淡化,以此树立学生社会责任感,激发强烈的学习动机。再设置层层递进的问题组:1.阴极管和阳极管分别加入什么物质?2.两极上分别发生什么反应?3.离子交换膜如何选择?离子如何移动?4.通过该装置如何实现海水淡化?以问题为导向驱动学生思维不断进阶,最终实现海水淡化,为解决我国水资源

起的肥皂泡,观察现象。

将实验微型化、绿色化,树立学生节约意识和环保意识;实验用品取材于生活废弃物,实现废弃物回收利用,树立了可持续发展理念,发展了科学精神和社会责任这一核心素养。

通过先进技术让宏观辨识更直观,为微观探析提供有力的证据

在探究原电池中离子移动方向实验中,运用氯离子传感器分别测定正负极附近的氯离子浓度变化,以此判断氯离子的移动方向,让抽象的微观变化外显,从而降低了学生学习的难度。借助CO₂传感器或压强传感器探究Na₂CO₃、NaHCO₃分别与盐酸的反应,利用pH传感器通过对比两者与盐酸的反应、pH随时间的变化曲线,推理出碳酸钠与盐酸的分步反应过程。在对比双液原电池的优缺点时,借助温度和电流传感器分别测得双液和单液原电池过程中电流或温度随时间的变化曲线(单液原电池温度和电流随时间变化明显,而双液原电池温度和电流随时间变化不明显),通过对比让学生直观感受到双液原电池电流更稳定、能量转化率更高。

借助先进技术提供更精准直观的实验结果,为学生微观探析提供强有力证据,发展了“证据推理和模型认知”这一学科核心素养。(作者单位:济南德润高级中学)