

南开大学:教学新模式直击物理“痛点”

■本报见习记者 许悦 通讯员 乔仁铭

今年的高考已经落下帷幕,考生们终于能够松一松紧绷的神经。然而专家、学者们却并不轻松,他们都在关注高考背后的数据并对其进行分析。

自2014年高考改革提出到现在,其相关工作一直在有条不紊地推进,越来越多的地区作为试点开始实践。然而针对这一实践,人们却发现了许多问题,其中“物理难”“弃考物理”等话题曾一度炒得火热。有些学生即便进入了大学也闻物理而“头大”。因此,如何贯通大中学物理,寓教于乐,是众多高校在思考的问题。

然而,在南开大学,一种物理综合素质教育新模式早已悄然诞生,解决大中学物理教育“痛点”,加强大中学物理教育衔接,让初大学的学生们不再觉得“物理难”。

直击痛点 攻破物理教学难题

“怎样使用非侵入的方法知道鸡蛋的生熟程度?”“可以使用旋转的方法!”“可以采取光照的方法!”“可以给鸡蛋拍张X光片!”……学生与教师在展开有趣的探讨。

如此有趣、接地气的物理问题出现在课堂上,是否会让你觉得物理似乎也没有那么令人“头大”?而这样的场景在南开大学物理综合素质教育新模式的课堂上很常见。

2010年7月发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》指出,深化教育体制改革,关键是更新教育观念……树立系统培养观念,推进小学、中学、大学有机衔接,教学、科研、实践紧密结合……

事实上,如何加强大中学物理教育的衔接,一直是困扰物理教育界的难题,这又突出表现在大中学教学内容缺乏“整体化”“联动性”设

计、高中生初上大学难以适应以培养创新能力为目标的高校教学模式、强调学生被动接受知识的传统物理教育模式难以达到师生互促互进的教学改革目标等方面。

对此,早在2008年,南开大学物理科学学院教学团队针对物理教育界的“瓶颈”问题,经过长时间研究探索,借鉴国际先进教育理念,参考“国际青年物理学家锦标赛(IYPT)”对青年学生综合能力培养的形式,在国内率先提出了以“物理学术竞赛”为载体的“南开大学物理综合素质教育新模式”,新模式直击大中学物理教育“痛点”,提出了解决措施。

“寓教于乐、全面培养、注重交流、师生互促”是“南开大学物理综合素质教育新模式”的特点。“南开大学教务处副处长、“南开大学物理综合素质教育新模式”创始人李川勇介绍道,该模式通过竞赛“互动研讨”,将与学生综合素质培养相关的各类活动串联,使学生做到自主学习、自我管理、全面发展。“教师在这个过程中,不仅仅是引导者,也能“精准”发现教学中的问题并及时调整”。

竞赛为载 构筑“欢乐”物理课堂

CYPT,CUPT,NKPT,这不是什么品牌名称,而是支撑起南开大学物理综合素质教育新模式交流平台的赛事,是打通大中学物理的桥梁。

其中,中学的交流平台被称为“中国高中生物理创新竞赛(CYPT)”,大学的交流平台被称为“中国大学生物理学术竞赛(CUPT)”,在南开大学校内被称为“南开大学物理学术竞赛(NKPT)”。

与上文中提到的“怎样使用非侵入的方法知道鸡蛋的生熟程度”类似,有趣、好玩儿、接地气儿的物理问题都可以出现在CYPT,CUPT,NKPT

中。来自全国百余所大中学的学生们被划分成小组,共同探究这些与生活实际密切关联的物理话题。大家探究理论,着手实验,在教师、同学甚至通过互联网远程联系的专家的协助下,解决问题,并通过汇报、辩论等方式“互动研讨”。

据介绍,在长期实践中,“南开大学物理综合素质教育新模式”逐步形成了具有中国特色、南开特点的“多元立体教育模式”,它以源于生活的开放性物理问题为教学内容,以“教师引导、学生主导、团队合作”为教学方式,利用一年教学时间,让学生自主地从理论和实验两方面进行探究性学习与研究,然后把各个学生团队集中在一起进行教学考核,就各自的研究结果进行学术汇报、质疑辩论、互动点评。

对于山东大学物理学院2015级本科生王嘉璐来说,参加CUPT就是一个很难忘的学习过程。

“参与CUPT的过程,其实就是一个参与完整“微型”科学研究的过程,面对日常却不熟悉的物理问题,自己在文献检索、论文阅读、理论学习、模型建立、搭建实验、分析讨论以及有关软件的应用上都得到了很好的锻炼。在与老师、同学的交流中,自己的口才、思维也得到了提升锻炼。”王嘉璐说。

携手共进 搭建大中物理互通桥梁

由于南开大学的物理综合素质教育新模式中提出的问题贴近生活、趣味性强、开放性强,学生只要具备基本物理知识和实验技能都可以参与其中。因此,在该模式下,获益的不仅是像王嘉璐这样的大学生,中学生们也收获颇多。现就读于南开大学物理科学学院物理伯苓班的2016级本科生曹孟尧就是其中之一。



6月24日,中国药科大学几名即将毕业的留学生与该校吉祥物“茶宝宝”合影留念。

据悉,“茶宝宝”由中国药科大学的一名大四毕业生设计,一共“8小只”,灵感来自化学中的基本结构“茶”,这是它们首次亮相该校2018年毕业典礼暨学位授予仪式,并迅速成为全场的焦点。

本报记者王之康 通讯员 袁晨摄影报道

清华大学发布首批在线认证证书项目

本报讯6月21日,清华大学发布首批在线认证证书项目,包括公共管理认证证书项目及数据科学认证证书项目。认证证书将在学堂在线慕课平台证书频道上线。学习者可付费学习系列线上课程,在线完成作业,通过考试后将获得清华大学在线教育办公室及相关院系联合认证的证书。

清华大学副校长杨斌表示,认证证书项目并非学位项目,但与在线学习者的持续学习自我发展的动机更为契合。以在线方式学习的一族技能组合通过认证证书的方式得到学习者、用人单位的认可,而非为学位而读学位,是产教

融合学以致用的有益探索。发展过程中要确保每一种认证证书的挑战度、适用性、含金量,扎扎实实地把品牌建立起来。

据清华大学在线教育办公室主任于世洁介绍,与传统的单门慕课不同,认证证书项目更加注重课程的体系化建设。比如,公共管理认证证书项目由六门课程组成,课程均由清华大学公共管理学院一线教师授课,为学习者系统化地传授现代公共管理的理论、知识与技能。

据悉,认证证书项目的建设关注对学习者的支持服务,教师及助教团队将为项目设计专

门的习题及测试内容;同时,学堂在线还将推出新的在线监考系统护航证书项目学习者在线考试。为了更好地提升学习体验,项目为学习者设置了多元化的奖励机制,参加项目的学习者还可选择由业界知名企业提供的实践课题并获得丰富的线下学习机会。

另据了解,未来,清华还将陆续推出金融学基础知识、计算机编程等认证证书项目,进一步探索在线课程与校内课程的学分转换,不断扩大认证证书的社会认可度,在探索构建终身教育体系、助力建设全民学习、终身学习的学习型社会方面不断做出新的贡献力量。(陈彬)

国内博士后在沪研讨生物工程

本报讯6月23-24日,以“生物工程创造美好未来——创新驱动下的机遇与挑战”为主题的全国博士后学术论坛在华东理工大学举行。

中国工程院院士、华东理工大学副校长钱锋表示,这将为大家提供一个学术交流的平台,展现研究成果,促进学科交叉融合,凝聚创新培养思路,共同推动本领域研究发展。

中国工程院院士郑裕国介绍了生物制造技术在重组人胰岛素、他汀类药物等重大疾病治疗中显示出的巨大技术优势和发展潜力,对面向未来的生物制造技术作了深入浅出的解读。

中国科学院院士邓子新介绍了天然产物在药物研发中的重要贡献,并针对目前面临的发现新颖天然产物日益艰难的问题,提出通过合成生物学等方法进行智能优化创造,为药物开发和应用提供基础源泉。

江南大学教授李江华代中国工程院院院士陈坚做了题为“新一代发酵工程技术”的报告。

在两场分会场报告中,来自全国各高校和科研机构的26位博士后作学术汇报,并邀专家组评委评选出获奖报告。

据悉,华东理工大学生物工程一级学科在国内同类学科中历史最悠久,是同行业中首先获得博士学位授予权、博士后流动站设站单位。2001年生物化工学科被批准为国家重点学科,2008年本科生物工程专业列为国家特色专业,2012年获教育部校企联合的国家级工程实践教育中心。

该学科依托生物反应器工程国家重点实验室和国家生化工程技术研究中心(上海)两大国家级科研基地成果累累,已获得国家科技进步二等奖和国家技术发明奖二等奖共5项,2016年生物反应器工程国家重点实验室评估优秀。

据悉,本次论坛由全国博士后管委会办公室、中国博士后科学基金会等主办,共200余名专家及博士后等青年学者参加会议。(黄辛 高金玲)

师者

郭绍辉:二十余年讲好一门课

■本报记者 王之康

对于“高等仪器分析”这门课,理工科学生大概并不陌生,因为在很多学校,它都是学位必修课。但纵然熟悉,相信喜欢它的人也并不太多,因为里面有诸多抽象概念,让人听起来常有如坠云雾的感觉。

不过,中国石油大学(北京)理学院教授郭绍辉主讲的“高等仪器分析”课程,却总是堂堂爆满,上课就像明星开“粉丝”见面会。常常是距离上课还有十几分钟,教室里就已经坐得满满当当,甚至还有很多人前来蹭课的学生。

那么,到底是什么让这门原本比较抽象的课变得如此有吸引力呢?

这位老师有“魔力”

如果有人跟您说,质谱分析中有机化合物在离子源中被高能电子束轰击后形成分子离子以及各种碎片离子,然后通过质量分析器对各种离子进行质量分析,还原出有机化合物结构的质谱分析原理。相信您的反应一定是不知所云。

其实,这是有机质谱分析的概念。面对这样的抽象概念,如何让学生从不知所云到洞悉其意?郭绍辉并没有试图逐字逐句地解释,而是抛出一个问题:假设现在我手里有一个黑箱子,里面有一个很大的花瓶,但黑箱子只有一个很小的孔,东西取不出来也摸不着,您怎么办?片刻安静之后,有学生怯怯地小声说:“要

不要把花瓶打破拿出来?”

“把花瓶拿出来之后怎么做?”郭绍辉接着问道。

“再粘回去。”伴随着学生脱口而出的这句话,课堂上响起一阵笑声。

不过,郭绍辉却说,这方法虽然简单粗暴了点,但非常有用。“我们把东西打破,从小孔中取出碎片,再在外面拼接还原,这就是有机质谱分析的原理了。”

待他说完,学生们恍然大悟地长长“哦”了一声。

于是,凭借一个形象的解释,原本抽象的概念一下就变得“接地气儿”了。

让谱图“开口说话”

如果用一句诗来形容郭绍辉的多媒体课件,“浓妆淡抹总相宜”最恰当不过了。

概念中的重点和非重点、化学反应中的反应物和产物、谱图中的不同特征峰……这些都被他一一“装饰”,“颜色”搭配考究、条目清晰、重点突出。实际上,郭绍辉的多媒体课件不仅“颜值高”,而且“有内涵”。比如,讲到化学反应方程式时,方程式就会像手写板书时一样,一个个化合物、箭头、反应结果逐一有序地跳出,这些精心设置的动画不仅发挥了现代教学手段的优势,

而且继承了传统手写板书的独特风格。

“高等仪器分析”课程里需要记忆的知识点有很多,如何才能让学生在课堂上轻松地掌握重点内容?在郭绍辉看来,除了精巧的多媒体课件,还须搭配科学的教學方法。

比如,课上讲到有机化合物红外光谱,谱图里峰很多,但凡涉及谱图,郭绍辉都会带着学生从高处往低处快速读取特征峰,反复强化训练加强学生的理解和记忆。细致的讲解搭配PPT上不断变换的特征峰位置和颜色,只需短短的几秒钟,就可以让学生们取得很好的学习效果。

郭绍辉的话说,“谱图的峰是会说话的,每个峰位置的移动和峰形的变化都蕴含相关的结构信息,也有多种‘影响因素’研究生阶段,学习‘影响因素’就不只是掌握概念,而是要把所学概念转化为今后科学研究中的辅助分析手段和工具”。

大课堂与“小心思”

如今已至花甲之年的郭绍辉长期从事石油化学、环境工程领域的教学与科研工作,他是中国石油大学(北京)品牌课教师之一,曾获国家教学成果奖一等奖、省部级教学成果奖一等奖。而在教学方面所取得的成果,则源于他对学生的时刻关注和备课的充分准备。

郭绍辉的“高等仪器分析”课来自5个不同学院的学生,包括博士研究生和学术型、工程



郭绍辉

型硕士研究生等,也有少量来旁听的本科生。备课时,他会拿出自己标注的“彩色名单”和“课程讲课节奏表”,充分考虑不同学生的学习基础,因此才让人数众多的课有了“小班教学”的效果。

课上,学生的一皱眉、一眨眼、一下笔,郭绍辉都会看在眼里,并根据学生的反应实时调整讲课节奏。课上给学生答疑,评审硕士、博士研究论文时,他还会关注学生在哪些知识点上容易犯错,讲课的时候就着重讲解。在他的每张多媒体课件备注栏里,都会记录着内容是怎么讲的,学生有哪些问题。

正是这样的“知己知彼”,才让学生们对他的课百听不厌、受益匪浅。

自“高等仪器分析”课1993年开课以来,从最早的手写板书到胶片,再到现在的多媒体,郭绍辉已经连续教了25年,但每次上课前,他还是会仔细备课。因为在他看来,学生专注的学习和最终的获益是对他最大的回报。

简报

清华大学举行忻东旺艺术作品展

本报讯6月24日,“一个天才的心相——忻东旺艺术作品展”开幕式在清华大学艺术博物馆举行。

忻东旺1963年出生于河北康保县忻家坊村一个普通农户家庭,自幼经历贫寒与艰辛。2004年,他作为优秀艺术人才,被引进到清华大学美术学院任教。清华十年是他艺术创作的盛期。他创作了众多以农民工及各色社会人物为题材的作品,再现了中国社会变革的时代纹理及生动表情,触及当代中国人的精神灵魂及情感深处,获得美术界的赞赏及广泛的社会关注,被誉为一个“时代的肖像”。

开幕式现场还举行了忻东旺作品捐赠仪式。本展览自6月24日至8月8日在清华大学艺术博物馆一层展厅呈现。(温才妃)

南开大学召开2018年人才工作会议

本报讯近日,南开大学召开2018年全校人才工作会议,全面总结分析人才队伍现状,研究谋划新时代人才队伍新格局。

会议就学校下一阶段人才工作的重点改革举措进行了详细说明,包括将逐步推进实施定岗定编、新一轮岗位聘任、强化绩效考核、深化师资队伍分类评价和岗位设置等内容。

南开大学党委书记杨庆山在会上表示,要强化做好新时代人才工作的意识、思路、举措,进一步牢固树立“人才是第一资源”的理念。

对于下一步人才工作,中国工程院院士、南开大学校长曹雪涛提出三点要求:一是要提高认识,勇于担当;二是要统筹安排,精准发力;三是要狠抓落实,久久为功。(王之康 郝静秋)

首届新时代论坛在清华大学召开

本报讯6月24日,清华大学举办了首届新时代论坛暨清华大学马克思主义学院成立十周年纪念会。

会上,清华大学党委书记陈旭表示,清华大学将更加巩固和坚持马克思主义的指导地位,继续支持马克思主义理论研究和教学,扎实推进马克思主义学院和学科发展。

会后还举办了四场分论坛,与会专家围绕“习近平新时代中国特色社会主义思想”“新时代马克思主义学院建设”“新时代思想政治教育”等主题进行了深入的讨论。(许悦)

中山大学今年本科招生约8000名

本报讯记者近日获悉,中山大学2018年本科招生计划约8000名,包括内地计划7730名,港澳台侨计划300名,与往年持平。

今年,中山大学51个院系74个招生专业(大类)以统一代码(10558)进行招生,新增航空航天工程、网络空间安全以及海洋工程与技术等3个专业。其中,海洋工程与技术专业在珠海校区办学。

今年6月12日,“中山大学·深圳”建设工程正式启动建设。至此,中大在广州、珠海、深圳3个粤港澳大湾区的增长极核心城市办学,形成“三校区五校园”扎根办学、文理医工融合发展的新格局。

据了解,中山大学深圳校区重点布局“新工科”和医科学院及专业。今年,该校校区面向全国省市招生1500人。(朱汉斌 蔡珊珊)

北航校长寄语毕业生做担当有为的实干家

本报讯6月24日,北京航空航天大学3815名本科生毕业,北航校长徐惠彬寄语他们要争当实干的榜样,立志做担当有为的实干家。

徐惠彬强调,实干家要树家国情怀,希望毕业生永葆一颗“中国心”,在民族复兴征程中成就精彩人生;实干家要勇敢敢行,希望毕业生做脚踏实地的行动者,把人生的论文写在祖国大地上。

北航“月宫一号”总设计师、生物与医学工程学院教授刘红分享了自己带领团队研制出我国第一个、世界上第三个空间基地生物再生生命保障地生综合实验装置“月宫一号”的科研经历,鼓励毕业生要做“六有”青年——有梦想、有热情、有豪情、有勇气、有干劲、有担当。(王之康)

2018年中关村U30青年创新创业大赛启动

本报讯6月22日,2018年“创青春—中关村U30”青年创新创业大赛在京启动,旨在集聚全球高端创新资源,营造国际创新创业生态圈。

据大赛承办方代表、中关村大河资本合伙人陈剑峰介绍,“创青春—中关村U30”青年创新创业大赛聚焦科技创新、拓展发展网络、整合优势资源,依托北京青年创新创业基金会、百家投融资机构和行业专家的金融资源、海外政府资源以及强大的媒体资源,将为海内外优秀青年创业者提供全链条的创业生态链资源。

共青团北京市委员会副书记杜跃表示,北京共青团将着力“寻找改变世界的青年创业力量”,把“创青春—中关村U30”打造成中国青年创新创业的旗帜。(郑金武)

辽宁师范大学成功加入 Belle II 国际合作组

本报讯近日,辽宁师范大学成功成为 Belle II 合作组成员单位。

据了解,位于日本高能加速器研究机构的超级B介子工厂 SuperKEKB 是世界上对撞能量最高的正负电子对撞机。Belle II 是位于 SuperKEKB 束流对撞顶点的探测器,拥有当今世界最复杂的探测器技术,旨在寻找暗物质,研究宇宙的物质组成等最基本和前沿的问题,由来自25个国家105个成员单位的约750名科学家组成。

辽宁师范大学物理与电子技术学院博士李春花曾作为澳大利亚墨尔本大学的博士后参与 Belle II 的工作长达3年,为 Belle II 的建设作出了重要贡献。此次她代表辽宁师范大学申请加入 Belle II 合作组,最终全票通过申请。(刘万生 孙景昌)