

# “杀手”的“神课”

## ——中国科大教授丁泽军的新颖考核方式引关注

■本报通讯员 刘爱华

寒假临近,各高校也都相继迎来期末考试季。今天划重点,明天定范围,学生们指着这样“实用”的“考前辅导”轻松得高分,老师们拿着这样的范围体现教学水平。然而,近日中国科学技术大学“计算物理”课教师丁泽军的几页考试说明幻灯片被学生上传网络,一时间引来无数网友的赞叹,这门课也被称作“神课”。

### 考分不是全部

在人们的印象中,期末考试前,老师带着学生将整本教材“过”一遍,将“重点内容”勾画出来。学生只需将这些老师着重突出的内容记熟,顺利通过考试不成问题,甚至还有得高分的可能。可是,这样死记硬背的考试结束后,学生很快就将内容忘记了,根本不知道所学为何。

而在丁泽军的“计算物理”课中,考前说明是这样的:“考试范围:所有讲课内容;考题形式:任意可能;考题:可能无标准解、唯一解,甚至无解;考试时要对题目有所筛选,因为不可能全部做完;学生还可以自荐考题获得加分……”这样新颖的考试方式您见过吗?

丁泽军是中国科学技术大学物理学院教授、博士生导师,教授本科生“计算物理”已经12年了。因为“计算物理”期末考试的高难度,丁泽军也被学生戏称为“杀手”。说起网上的反

应,他表示也知道一些,“我的目的是想全面地考查学生对这门课的掌握程度,其实期末考试的成绩实际上只占我这门课总成绩的约1/3,剩下的2/3主要是课后作业等平时成绩,学生还可以通过进行课题研究等方式获得加分”。

这门课程的课后作业有十几道题,数量不多,可一点都不简单,“每做一道题都需要几天的时间,如果学生能够每道题都认认真真做的话,考试肯定不成问题”。为了杜绝平时作业的抄袭问题,丁泽军立下规矩,如果发现学生抄袭,那么抄袭者本人和被抄袭者的这道题都会被判零分。正是这些高难度的课后作业,让学生拓宽了视野,激发了学习的兴趣。

### 鼓励自荐考题和课题研究

丁泽军还鼓励学生自荐考题,要求是必须原创,难度要恰当。“我想借助这种方式,锻炼学生的原创能力。”而在这个创意实施的最初几年中,都没有学生主动推荐考题。无奈之下,丁泽军将自荐考题作为一道考试题目出了试卷,可是效果仍然不明显。这几年,慢慢地有学生会提供原创考题,可是始终不太多。“原创能力需要慢慢培养,我希望能在这方面给学生更多的锻炼和启示。”

曾经,丁泽军还尝试过在这门课上使用开

卷考试的方式,可是效果并不好,“学生们带着一大摞的参考书,考试时就光忙着翻书找公式了,根本没有时间进行独立思考”。之后,他将考试改成开卷的形式,考试时只允许学生带一页纸,在这页纸上,学生可以写上自己需要的任何公式或者数据。实践证明,使用开卷的形式,学生的成绩反而上升很多。就在去年,他还收藏了一份学生的“小抄纸”,“密密麻麻写了一页,写得非常漂亮,我留着做个纪念”。

除此之外,学生参与课题研究也有加分的机会,有些课题是丁泽军布置的,学生也可以自主设计课题,课题的构思需要原创,并且要有一定编程难度才行。“我希望学生能够应用这门课学到的知识解决一个有挑战性的未解决问题,提高他们的创新意识和能力。”

丁泽军为参与课题研究的学生安排了答辩环节,答辩得分跨度很大,没有价值的课题可能会得零分,而好的课题得分可能会达到100%。“这种课题的设计和解决体现了学生真正的能力。”平均下来,一个班里可能只有10%的人能拿到课题得分。“主要是为了锻炼学生独立思考的能力和培养学生的原创性。”最终,课题得分会按照比例加入课程总评成绩中去。

### 我们需要怎样的大学教育

对于习惯了应试思维的考生来说,这样一

## 北化首创超重力反应器强化新技术

化工企业中时常修筑30多米高塔进行化学反应与分离,而如今塔的“身高”可以缩减为原来的1/10。减的虽是体量,但却有效地解决了微观分子混合和传递限制导致的反应与分离过程效率低下的问题,进而为解决化工中高能消耗、高污染、高物耗问题带来了福音。

实现这项转变的是北京化工大学教授陈建峰领导的团队开发的“旋转填充床反应器强化新技术”。近日该项目荣获2012年度国家技术发明奖二等奖。美国国家橡树岭国家实验室和DOW化学的专家们对此公开评价为:“在国际上首次实现了旋转填充床技术的商业化应用。”

据了解,超重力技术源于美国太空宇航试验研究,是在地球上通过旋转填充床产生的离心加速度高于地球加速度的超重力环境而实现的。但直至上世纪90年代初,国际上尚无商业化应用的公开报道。

从1994年起,陈建峰团队经过长达17年的基础理论、新技术和工程化应用三个层面的系统研究,发展了分子混合反应工程理论,创立了旋转填充床反应器技术,发明并构建了具有我国自主知识产权的旋转填充床反应与分离强化的新技术体系。在国际无先例可循背景下,该团队完成了旋转填充床大型反应器的开发和工程设计,攻克了动设备大型工程应用难题。

如今,超重力旋转填充床反应器技术已成功应用于大化工、环保、能源、新材料等领域的60余个重要工程装置上,产生了显著的效益。仅以新技术应用MDI(二苯基甲烷二异氰酸酯)为例,与原反应器工艺相比,其缩合反应过程加快100%,产能提升了75%,产品杂质含量下降了30%,单位产品能耗降低30%以上,近三年新增销售收入40亿元、利税12亿元。

### 一个充满温暖的地方

大连海事大学轮机楼的107室——电路与电子系统创作室(简称DCS实验室)是由一间轮机楼的变电所和一个交流学院仓库改造而成的。办公室里整齐地摆放着三张办公桌,实验室的四周围绕着各种模型,都是这个团队历届学生的优秀作品。实验室中间合并的4张桌子上摆满了各种电子仪器,这便是学生们的工作台。这个实验室就是这个团队学习、讨论、实际操作的地方,有了这个平台,才有了取得佳绩的基础。它的主人就是大连海事大学轮机工程学院教授冯惠,以及对电子科技有着浓厚



近日,聊城大学历史文化学院的大学学生们开展了调研山东企业文化传承的社会实践活动。在活动中,这批“90后”大学生被剪纸这门民间艺术深深吸引住了。通过调研,学生们发现,剪纸艺术具有很强的地域风格,剪纸中所蕴涵的寓意展现了当地人们丰富的精神世界,表达了人们对美好生活的向往。图为学生们在剪纸艺术家邓淑梅家中学习剪纸艺术。

本报记者李晨 通讯员李旭摄影报道

### 生物药有望实现价廉物美

## 南大学者解决蛋白质药物生产难题

本报讯(通讯员张文江)在日前揭晓的2012年度国家科技奖获奖项目中,南京大学生命科学学院教授华子春课题组以“微生物基因工程可溶性表达及产物后加工新技术”荣获2012年度国家技术发明奖二等奖。这一成果较好地解决了用细菌生产蛋白质药物时的包涵体难题,从而让生物药物的生产能够价廉物美。

据介绍,药物一般分三种:生物药物、化学药物和天然或传统药物。化学药物主要是靠人工合成,天然或传统药物靠自然生长和提取,而生物药物主要利用生物细胞、采用基因工程技术生产。出现于上世纪70年代的基因工程

技术就是用别的生物的细胞生产人的蛋白质药物,但蛋白质药物最大的特点就是严格依赖于空间结构,例如,一般应在冰箱储存的胰岛素如果被长时间在室温放置后,尽管其组成无改变,但是分子空间结构(即折叠状态)会发生改变,从而直接导致胰岛素失去活性,使药物失效。

用细菌生产蛋白质药物是生物技术对人类的一大贡献。但是长期以来,在细菌生产蛋白质药物的过程中常常会产生“沉淀物”,这在学术上被称为“包涵体”。包涵体的产生,严重影响了蛋白质药物的活性。对这一世界性难题,华子春课题组历时19年,较好地解决了细菌

生产蛋白质药物时易形成“包涵体”难题,利用这一技术方法可以显著减少包涵体的产生,使得原先在细菌里不能溶解的蛋白质变成可溶解的蛋白质药物。这一方法不仅工艺简便,而且让蛋白质药物成本大幅下降。

立足基础研究、注重实际应用,这是华子春课题组一贯坚持的研究理念。正是因为如此,他们的成果广受企业欢迎。例如,从2006年开始,常州红干药业通过与华子春团队合作,实现了两个创新药物的顺利转化,因此先后获得了3项国家新药创制重大专项。该企业已从传统生化制药企业成功转型为现代生物制药企业,并于2011年上市。

## 一个实验室的创新梦想

■本报通讯员 苏澜昕 记者 陈彬

兴趣的海大学生。这个实验室是冯惠亲自筹备建立的,大到仪器设备,小到零部件都倾注着他的心血。遇到经济困难,冯惠就毫不吝啬地自己掏腰包,满足学生的需要。“因为缺少一个电阻无法完成实验,冯老师就不辞辛苦地驱车30分钟带我们去电子城购买,使我们顺利地完成任务。”学生们对冯惠无私地帮助他们取得实验成果充满感激。所以,来到这个实验室的每一个学生经常废寝忘食地操作实验,他们想用自己的成绩回报冯惠的无私奉献。

这个DCS实验室,不仅有冷冰冰的仪器设备,更有着指导教师冯惠无私的奉献和关爱及学生执著的坚持和辛勤的努力,是个充满温暖的地方。

### 一位慈父般的教师

作为DCS实验室的组建者和指导教师,冯惠在经济上和精神上都付出了很多。他认为大学老师应该扮演“导演”的角色,只在黑板上讲知识,就使理论与实践脱离了,而提高教学质量,培养学生的创新能力才有一条路——理论结合实践。正是有了这样的理念,才有了DCS实验室的组建和发展,才有了学生的优异成绩。

冯惠在学生的眼里除了是一名教师,更像是一个慈父。他不仅在学习上对学生负责,在生活中也是关爱有加。在他的团队里有一名男生,因为家庭原因,性格有些孤僻,与父母的关系不好。一次,他凭借优异成绩获得了一笔奖学金,又用这笔钱报名参加了下一个假期英语培训班。但报名后,家庭经济困难的他觉得这样用钱有点浪费,想退班,但是这个英语班是不能退的。万般无奈下,他找到了冯惠,冯惠亲自与培训班进行沟通,几经努力,终于帮助他要回了这笔钱,并委婉地劝说他把这笔钱寄回家里,多跟父母沟通。他接受了老师的建议,把钱寄回家里,他的父亲随即打来电话激动地说:“这孩子懂事了,我们父子的关系也改善了。”

这样的事在冯惠的团队里是数不胜数的,每一个学生除了在实验操作上得到过冯惠的指导,在生活上也得到过他的关心。正因为如此,才使学生在生活上无后顾之忧,在实验上全身心投入取得进步。

### 一项“意外”而来的项目

做实验操作是一件很辛苦的事情,经常有学生半途而废,所以冯惠规定每一个加入DCS团队的学生都必须写一份保证书,保证自己不

中途放弃。以此激励学生,坚定他们的信心。“参加这个实验室以后,除了上课以外的时间都在这个实验室里操作,如果有比赛,时间就更紧迫。”DCS团队成员就是这样牺牲掉自己的时间,不断努力才取得佳绩的。

有一次,一位农民到大连电子城想买能解决他家樱桃温室大棚的棚温自动控制仪,卖电器的老板说没有这种东西,但他提出建议,说经常带学生来电子城的冯老师也许能帮上忙。于是老农登门拜访。冯惠当即提出要积极帮助研发樱桃大棚棚温控制器。随后就在实验室组建了温室大棚项目研发小组。

在冯惠的指导下,经过与樱桃果农的多次沟通,组员们很快了解了温室大棚樱桃生长的规律,进而对温控器几经改造升级,从一代到二代,再到三代过渡,最终完成了温控器的设计,现在已经投入生产了。这个项目也成为了国家级大学生具有自主知识产权的自主创业项目。

就是这样一个个设备齐全的实验室,这样一名无私奉献的指导教师,这样一组对电子科技有着浓厚兴趣的学生,才有了团结的DCS团队,才有了他们在电子科技方面取得的佳绩。这个电子实验室的神奇之处就在于,它提高了学生实际动手的能力,将理论与实践完美结合,使学生的梦想成为现实。

## 简讯

### 北林大与辽宁省林业厅实质性对接

本报讯日前,辽宁省林业厅厅长曹元带队前往北京林业大学,与该校校长宋维明等深入洽谈,确定了一系列实质性的合作内容。根据协议,今后5年内,北林大将为辽宁省林业系统培养10名博士生、50名专业硕士研究生,培训500名专业技术人员。这是该校与辽宁省林业厅实质性对接后确立的合作项目的部分内容。

通过协商,双方还决定5年内联合建设5处科技创新平台,联合争取、共同承担国家重点科技攻关和科研项目,建立大型仪器设备与生态环境数据的合作共享机制,共享对方的国家和省重点实验室。辽宁省实验林场等作为北林大基地,定期接纳师生开展工作。(铁铮)

### 徐国彬学术报告会在北京举行

本报讯近日,由中国老科学技术工作者协会教育分会主办、北京交通大学作为支持单位的“徐国彬教授学术报告暨新闻发布会”在京举行。会上,北京交通大学教授徐国彬作了题为《矩阵理论及工程实践》的学术报告。

据介绍,徐国彬曾参与奥运场馆、国家大剧院工程设计,拥有39项发明专利。到目前为止,其研发产品应用于工程实际中近200多项,主持工程设计、计算及工程事故处理40余项。特别是研发的产品在首都国际机场四机位机库、南京长江二桥、天津海河桥、国家大剧院、中央电视台新台电视文化中心等工程中的应用,收到了良好的社会效益和经济效益。(张楠)

### 西北农林科大与铜川市合作建立果树试验示范站

本报讯日前,西北农林科技大学与铜川市政府正式合作建立了“西北农林科技大学果树试验示范站”。至此,西北农林科技大学在陕西省十个地市和杨凌示范区均建立了专业的农业试验示范站和基地。

根据协议,铜川市政府为西北农林科技大学长期无偿提供土地120亩,用于果树试验示范站的试验示范,并负责试验示范站实验、办公等配套设施条件的投资与建设。而西北农林科技大学则选派5-6名专家到试验示范站重点围绕铜川市大樱桃、桃、梨、苹果等果树产业发展需求,开展种质资源、新品种选育、高效栽培、保鲜储藏、病虫害防治等旱作果树提质增效关键技术的研究与示范推广工作,为铜川市果树产业发展提供长期技术支撑。(支勇平)

### 西电科大协同创新 促百项专利转化产效益

本报讯近日,又有一家通讯公司在西安电子科技大学洽谈“跳频加密方法及装置”的技术转让。该项专利不仅成功应用于多颗人造卫星项目,还完成了向中国电子科技集团公司54所、重庆金美通信有限责任公司等十多家单位的成果转让,产生的直接经济效益已达1.6亿元。

据了解,近年来,在西安电子科技大学产生了一大批“跳频加密方法及装置”一样,对国防建设和社会发展有着较大影响的高水平专利成果。特别是该校联合中国电子科技集团等单位实施协同创新计划以来,获得授权的专利数量从2008年的30多项增长至2012年的325项,专利有效持有量已近千件,专利质量也有了明显的提升。(高巍巍 张行勇)

### 大连理工大学北京研究院在京成立

本报讯近日,作为大连理工大学和北京交通大学刚刚签订的战略合作协议的一项重要内容,由两校共建的“大连理工大学北京研究院”在京正式揭牌成立。

据了解,作为在学科上有较强的相近性和互补性的两所高校,多年来,大连理工大学和北京交通大学开展了卓有成效的合作。为进一步深化交流,促进两校相关学科在“协同创新”方面的合作,两校于今年1月初签订了战略合作协议。根据协议,两校将在研究生培养、强势学科及共同关注的重大科技问题上进行深度合作。其中最重要的内容之一,就是两校密切合作建设“大连理工大学北京研究院”。(陈家晶)

### 河海大学首获“中国百篇最具影响国际学术论文”

本报讯近日,中国科学技术信息研究所发布了“2010中国百篇最具影响国际学术论文”。河海大学国家重点实验室和水利水电学院青年教授金光球,教授唐洪武、李凌与国外专家一起发表的论文《水流沙波作用下非反应性污染物在河床中的迁移机制》入选,这是该校论文首次入选“中国百篇最具影响国际学术论文”。

受国家科技部委托,中国科学技术信息所于2007年推出了“中国百篇最具影响国际学术论文”评选,旨在进一步提高我国科技的国际影响力;主要评选指标有论文的创新性、发表论文的期刊水平、研究是否处于学科前沿、合著论文中我国作者的主导性以及论文的国际知名度等。(钱熊熊)

### 浙江农林大学师生替农民工“抢购”火车票

本报讯日前,为了帮助因不会上网而购票困难的农民工兄弟买到回家火车票,浙江农林大学信息工程学院的学生党员们在辅导员的支持下,主动利用课余时间到农民工网上购票,并已先后帮助数十位农民工实现了回家过年的心愿。

在活动中,学生们主动与实习、实践过的工厂联系,并事先向相关农民工说明是完全免费的,在他们提供的身份信息等信息后,再通过网络为他们购买车票。考虑到不少农民工存在年纪偏大、带有孩子等实际情况,志愿者们都尽可能买到适合民工实际情况的票,有时候买到不满意的还不得不退掉重新购买,直到帮助农民工买到满意的票为止。(陈胜伟)