

南邮国家级虚拟仿真“金课”： 15分钟“游戏”，掌握13年科研精髓

■本报见习记者 许悦 通讯员 张前

圆底烧瓶、球形冷凝管、旋转蒸发器……化学实验中的“装备”一一出现在电脑屏幕上。屏幕右下角的小机器人提示“取出圆底烧瓶”“打开活塞”。南京邮电大学大一学生丁正按照“傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成”实验教学项目的演示进行操作。

像丁正这样，利用一台电脑便可以轻松学习化学实验操作的学生，在南邮还有很多。在“傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成”实验教学项目网站首页的统计中显示，除了课堂教学需求进入虚拟实验室进行学习的学生外，还有一小部分学生是自主预约学习，该项目受学生欢迎的程度可见一斑。

“傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成”实验教学项目，是教育部公布的2018年度国家虚拟仿真实验教学项目，是国家级“金课”。让学生通过一场化学“游戏”，掌握十三年的科研精髓。

小偶然引发的新发现

“用‘一锅法傅克串联反应’来合成螺芳氧杂蒽(SFX)，是我十三年的科研精髓。”该实验教学项目负责人、南京邮电大学材料科学与工程学院教授解令海介绍道。

螺芳氧杂蒽是有机化学中螺芳烃分子家族的一员。而傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法，则是能够简洁、高效合成螺芳烃的方法，并因其操作低成本、环境友好等优势，深受同行和企业欢迎。

不过，这种分子和其合成操作方法却是偶然发现于一场“失败”的化学实验。“之所以说是失败的实验，是因为当时并未合成实验目标的分子。”解令海解释道。

彼时，解令海正在复旦大学攻读博士学位，这一失败后的产物并未被他忽略掉，在导师的帮助下，他进行了进一步分析。

“经过核磁共振波谱、气相色谱—质谱联用技术、单晶衍射等一系列表征与解析过程

后，我们证实这个分子是SFX结构。由此，我们进一步总结出了其形成的合成机理，后来，通过不断优化反应条件、提高产率，确立了如今这种简单、高效的‘一锅煮’傅克串联方法，即SFX的一锅法。”解令海说。

以该法制备螺环材料还获得了国家自然科学奖二等奖，多篇论文更发表于相关领域国际顶级期刊杂志。该方法因为所需原料成本低、化学操作简单，还被韩国LG、德国Merk公司等有机电致发光(OLED)显示材料相关的企业实现商业化。

从科研到教学的完美转化

然而，解令海从未忘记自己教师的身份，秉承“教研一体化”的理念，完成了一次从科研到教学的完美转化。

“科学创新的中心使命是发现知识，在大学，发现知识的目的是为大学提供前沿的教育素材，将最新发现不断转化为课堂教育素材是大学生生不息的根本。通过前沿科学探索，以学术论文方式呈现自然与社会规律只是第一步；结合专业课程，转化为前沿知识点，引入到课程、课堂与实验教学中反哺教学，这样才能让科学研究更有意义。”解令海说。

借助SFX知识点，学生能够综合运用有机化学中的多个单元实验，弥补传统实验课本素材的碎片化。同时，依托虚拟仿真实验教学平台，还可以将这部分此前只能教给硕士生的知识，传授给本科生，加速了前沿知识点的转化效率。

该实验平台设计了演示与教学实验、练习与考试实验、一锅法拓展实验、SFX的OLED应用实验四个项目。学生通过演示版学习后，点击不同实验项目即可进入虚拟实验室，其布置还原真实的实验室场景。在类似游戏的界面上，鼠标点击相应实验设备图标，进行拖动，即可完成萃取、重结晶和柱分离等任务。

除了还原实际实验操作外，版面针对新手还设有新手指引。在每一步操作过程中，诸如在电子秤上放置称量纸后“归零”等实验中

不可忽视的小细节，也都会“贴心”地给出提示，规范学生操作。

“如果进行顺利的话，15分钟时间就可以做完一个‘化学游戏’。学生在此过程中，能够了解傅克反应原理、芳烃化合物的傅克反应活性，掌握‘一锅法’制备螺芳氧杂蒽的反应原理和方法等，同时对动力学与热力学产物、芳烃化学会有深刻的认识，还能顺便了解一些与OLED相关的产业知识。”解令海介绍说。

在考试实验中，平台还能根据学生操作，进行精准评分，让教师及时掌握学生的学习情况。在思维拓展实验中，只有对反应的优化条件正确选择，才能最后通关，获得化学产物。

“这个平台令我在教学中有的放矢。”该项目团队第二负责人、材料学院教师刘王玉每天都会关注平台的智能数据管理系统。该系统会将学生操作中的错误点记录下来。比如在TOP10错误点中，柱色谱分离步骤中的“加压色谱柱之前，打开色谱柱活塞”有一百多人操作错误。根据大数据分析，让教师及时了解学生实验中的薄弱环节。

“学生在虚拟仿真实验中，可以多次试错，这相当于做了多份预习报告，更有助于掌握正确的操作步骤，降低了现实操作失误带来的危险。”解令海提醒道，化学实验的安全性尤为重要。

人工智能化学家的理想与坚持

谈及“傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成”实验教学项目的诞生，解令海强调：“我们的初心是将科学家自己从实验室里解放出来……不只是为了报项目、拿奖项而进行这样的创新与尝试，建立起虚拟仿真合成实验平台是我们新的起跑线。南邮有着信息技术领域的优势背景，加之正逢人工智能的热潮，我们希望通过这个项目及其相关课程在固化我国原创化学知识基础上，培养具有灵活思维能力的跨学科‘智能+化学



北京农学院学生志愿者在世博会中国馆向外国游客介绍智能生态系统。

近日，在世博会中国馆北京农学院展区，一个神奇又神秘的“玻璃箱”格外引人注目。它是该校计算机与信息工程学院研发的智能生态控制系统，可实时监测空气温湿度、土壤温湿度、光照强度等环境数据，并自主进行智能调控，使内部保持良好的生态环境。

温才妃、张丽萍摄影报道

清华大学成立人工智能学堂班

本报讯5月18日，清华大学迎来一年一度的校园开放日。当天，清华大学人工智能学堂班（简称智班）宣布成立。

清华大学招生办公室主任余潇潇表示，成立智班是清华大学在人工智能整体学科布局上的重要举措，既是对清华乃至国家在人工智能领域优化科技创新体系和学科体系布局的积极响应，也将进一步拓展清华拔尖创新人才培养的学科格局。图灵奖得主、清华大学交叉信息院院长姚期智将担纲智班首席教授。

智班旨在培养人工智能领域领跑国际的拔尖科研创新人才，并通过其广基础、重交叉的培养模式，打造学科间的深层交叉合作平台，进一步促进不同学科之间的交叉结合；在助力不同学科发展的同时，深化对人工智能前沿的理解并进一步推进人工智能发展。

据悉，智班将从2019年秋季开始招收本科生，首批预计招收30人。智班的培养特点为广基础、重交叉。在本科低年级，将通过数学、计算机与人工智能的核心课程，为学生打下扎实宽

广的基础；在本科高年级，将通过交叉联合AI+X课程项目的方式，使学生有机会将人工智能与其他学科前沿相结合，在以人工智能促进不同学科发展的同时，深化对人工智能的理解，推动人工智能前沿的发展。

同时，智班的学生将获得与相关产业的联合实习机会，深入了解实际产业中的前沿基础科学问题，并通过人工智能知识与技术，加强人工智能在不同产业中的推广与应用。在应用中的人工智能技术进行进一步推广与发展，并为产业发展奠定坚实技术基础。

智班将成为清华学堂人才培养计划第八个实验班。作为承接教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划（珠峰计划）”的载体，清华学堂计划自2009年推出、2011年全面启动以来，已建成数学班、物理班、化学班、生命科学班、计算机科学实验班、钱学森力学班和世界文学与文化实验班等七个基础学科的拔尖创新人才培养实验班，基本与学校的一流学科布局同步，提升了清华整体本科人才培养质量。

（陈彬）

花费20年时间，中国地大（北京）打造了全国最大地学标本资源共享平台，他们希望以此——

为石立传，泽育后人

■本报记者 韩天琪

亘古通今，万物消长。以人类历史之短暂，我们本无缘追溯惊心动魄的地球演化进程。但神奇的自然却为我们留下了线索，让我们可以管中窥豹，拼接出地球自诞生以来曾经创造的让人难以想象的缤纷世界。

岩石化石便是这样的线索。在地质人眼里，它们是珍贵的宝藏，每一个岩石化石之中都可能藏着破解地球谜团的密码。“将岩石化石标本资源共享，无疑是地质人功在当代、利在千秋的大事。”中国地质大学（北京）（以下简称地大）珠宝学院党委书记、国家岩石化石标本资源共享平台总负责人何明跃说。

坚守一份职责

地大对于岩石标本的梳理整合，已经有近20年的时间了。

当年，在杨遵仪、郝治纯、王鸿祯、翟裕生、叶大年等几位院士的倡导下，地大开展了跨单位、跨部门的岩石化石标本资源整合与数据库建设工作。这项工作由地大牵头，原校长吴淦国负责。当时还是一名年轻教师的何明跃则组织具体实施。由此，他与岩石资源的

整理共享结下了不解之缘。

2011年，何明跃的工作更进一步，领导地大作为牵头单位，联合国内20余家重要岩石化石保存单位，进行地学标本资源整合与共享。如今，在两代负责人和数百位标本资源数字化工作者的不懈努力下，全国最大地学标本资源共享平台——国家岩石化石标本资源共享平台（以下简称平台）终于建成，实现了岩石化石标本资源的有效整合、合理保护、充分共享和高效利用。

完成一部“传记”

在地大的校园里，想要找到平台并不是一件容易的事，因为它在一幢建筑的地下一层。时值初夏，那里依然有些凉气。当记者来到这里时，何明跃的几位研究生正在一块黑色背景布上，摆弄着一块岩石标本。随后，他拿起相机，对焦，拍照。

就这样，这块岩石的影像资料，便会和其他相关数据一起，进入平台，供人参考研究。据何明跃介绍，目前该平台整合了具有重要科学价值的化石、矿物、岩石、矿石标本17.8万余件并建立数据库。标本产地覆盖国

内34个省份及特别行政区，以及美国、俄罗斯、加拿大等91个国家。它们共同编著成一部“古今群石传”，记录了地球演化进程中无数精彩瞬间。

“这其中，仅化石标本资源就有9.3万件，其中还包括了‘世界上第一朵盛开的花’辽宁古果、‘世界上第一只飞起的鸟’中华龙鸟、北京周口店古人类化石及云南澄江动物群化石标本等享誉世界的珍贵标本。”何明跃说。打开平台网站，九大模块、150余个专题映入眼帘。各种岩石样本或按主题或按类型被分门别类，即使对岩石知识不甚了解的人，也能很容易找到自己感兴趣的内容。而这些布局，都是对网站建设不算精通的何明跃，自己一点点琢磨出来的。

“建设一个平台，我就想让它发挥最大的作用。”他说。

迈向一个目标

现实中，平台的确正在朝“发挥最大作用”的目标前进着。

据介绍，平台将建成的岩石化石标本资源实物及数据库和专题数据库及数据产品在

超循环”人才”。

“大信息”一直以来都是南邮的特色，这为像解令海这样有理想肯坚持的青年人才提供了特有的环境与有力的支撑。然而，机遇与挑战并存，对于解令海来说，项目团队所面临的最新挑战是找到结合智能与化学的切入点。在他看来，经费不足只是项目建立、探索中的暂时困难，要让梦想不破，将理想变为现实，最终要解决的仍是交叉前沿学科的学生培养问题。

“经过多年的科研与教学实践，我发现即便是在研究生中，也有很多学生思维僵化不够灵活，对于知识的把握较为薄弱。有些学生是注意力不在学习上，有些是知识能力不足，总之，影响因素是多样的，原因是个性的。”解令海分析道。

为了解决这一问题，解令海除了建立起虚拟实验项目外，还为本科生开设了《哲学博士》《知识发现之旅》等课程，并在十几年前就建立起了硕博互动机制。通过讲好中国化学学者的故事，借助亲身经历的探索发现，力求从多个维度培养学生的能力，这也利于科学发现的传承固化。

这仅仅是开始，培养跨学科的人才还面临更多挑战。“‘互联网+智能+化学’的思路决定了我们需要更多具有跨学科能力的人才参与其中。这样的人目前还很少。”解令海表示，对于学生的培养，其团队一直在探索，他期待后续能够把VR技术用于“傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成”实验教学项目中，加速信息+化学的交叉学科人才培养，培养出更多具有学科交叉融合能力的人才。

团队还要迎接另外一个挑战——跨学科人才的缺乏。

“如今，‘傅克反应—螺芳氧杂蒽(SFX)的一锅法串联反应虚拟仿真合成’实验教学项目已经取得了一些成果，深受教师和学生欢迎。今后，我们有信心依托南邮强势信息科学背景和自身化学专业，进一步激发学生想象力，跟上时代步伐，为人工智能化学培养接班人。”解令海说。

简讯

北理工物理学院举办公众科学日

本报讯5月18日，北京理工大学物理学院公众科学日在该校举办。

公众科学日当天设置了“知识大讲堂”“物理人生”“奔跑吧，物理”“奇妙物理总动员”“趣味物理大闯关”“物理集市”“开放实验室”“物理涂鸦”“物理大明星”九大板块。来自北京市大中小学学生、物理爱好者近3000人入园参与互动。借此公众科学日之际，物理学院创新创业梦工厂、MOKU物理先进教学联合实验室揭牌落成。

据悉，北理工物理学院与中科院物理所共同策划了2019年全国公众科学日活动，在5月“全国科技活动周”期间，联合举办面向社会开放的公众科学日，大力弘扬科学精神、普及科学知识、促进科技创新，发挥科研院所的智力优势。

（温才妃）

百余位学者聚焦全球传播与公共外交

本报讯5月18-19日，由中国新闻史学会全球传播与公共外交委员会主办的第三届中国全球传播与公共外交学术年会在电子科技大学举行。来自国内近80所高校、研究机构的140余名专家学者相聚一堂，分享最新研究成果。

会议围绕“周边外交与国际传播理论创新”这一主题，分为三大主题报告、八个分论坛专场以及特别设置的八个专场汇报，就“国际传播治理的观念、技术与政治”“中华文化与全球影响力研究”“全球化争论中的身份建构与认同研究”等议题展开交流与探讨。

采访中专家表示，此次会议为各高校创造了与国内相关领域专家学者交流学习的机会，对于电子科大人文社科类相关学科的发展也将起到推动作用。

（陈伟）

山西举办大学生创新创业大赛

本报讯日前，第五届山西省“互联网+”大学生创新创业大赛暨“青年红色筑梦之旅”活动在山西医科大学启动。

本届大赛将举办“1+3+4”系列活动。其中，“1”是1个高教主赛道，“3”是“青年红色筑梦之旅”赛道、职教赛道和萌芽板块，“4”是指4项同期活动，即“青年红色筑梦之旅”活动、“大学生创客秀”、山西省创新创业教育高峰论坛、晋商文化体验活动。

“更全面、更育人、更筑梦是这次大赛的三个关键词，也是红色筑梦之旅活动的核心要义。”山西省教育厅厅长吴俊清在启动仪式上表示。本届大赛历时4个月，各高校6月至7月举行校级初赛，7月下旬举行省级复赛。

（程春生 李林霞）

第二届大连理工青年学者星海论坛开幕

本报讯5月15日，第二届大连理工大学青年学者星海论坛开幕。本届论坛设立1个主论坛和15个分论坛，共邀请了来自14个国家和地区的百余位青年才俊参会，涉及化学化工、生物工程、建设工程、装备制造、力学、信息科学、数学和物理、管理工程、人文社科等学科领域。

论坛期间，参会学者此行还将参观大连商品交易所等重点企业、星海湾大桥等学校服务地方经济发展重点项目，加深对学校和城市的了解。

据介绍，青年学者星海论坛是该校海内外优秀青年学者引进集聚计划的重要载体，通过主题报告、学术研讨等形式，搭建交流平台，宣传学校人才引进培养政策，吸引青年才俊为大连理工大学建设世界一流大学、服务国家战略、支持地方发展贡献智慧和力量。

（姚璐）

西安交大举办学生科技成果新闻发布会

本报讯近日，西安交通大学为三位在读本科生团队代表举办学生科技成果新闻发布会，现场集中展示了他们团队的创新成果项目或产品。

据介绍，此次科技成果发布会上上的三件作品是从该校今年“腾飞杯”课外学术科技作品竞赛的455个作品中选拔而出，分别为一种可长期保存的肿瘤标志物廉价快速检测纸传感器；基于视觉传导的多传感器信息融合加油机器人；原子和类原子系统中三光子关联和三模压缩特性的研究。

西安交通大学“腾飞杯”课外学术科技作品竞赛自1988年首次举办以来，已走过30年的历程。该活动旨在激发学生的学术志趣，服务学生专业学习。校方希望通过此次新闻发布会，为学生的科技创新成果与推广应用搭建交流平台，多方发力，打通科技成果转化“最后一公里”。

（张行勇 赵阳）

苏职大举办“智汇苏州”论坛

本报讯近日，以“文化江南、包容苏州：长三角一体化与江南文化高地建设”为主题的2019“智汇苏州”论坛在苏州市职业大学举行。

本次论坛由苏州市职业大学主办、苏州石湖智库承办，邀请了6位来自北京、上海、南京和苏州的专家学者，分别就苏州在长三角一体化战略中的发展定位和提升路径、如何立足江南文化培育新型智库人才等问题，为苏州今后的发展提出建议。

据悉，本次论坛前期由专家组成课题组，在苏州进行了为期两天的专题调研，并对苏州城市的包容性和现代性做了考察与分析，思考长三角一体化进程中苏州如何建设江南文化高地的问题。

（陈彬）

“一流大学 一流出版”学术研讨会在同济大学举行

本报讯以“双一流”建设为契机，大学与大学出版社之间如何相互支撑、共同发展？5月17日，作为同济大学112周年校庆、同济大学出版社社35周年的系列活动，“一流大学 一流出版”学术研讨会在同济大学举行。同济大学出版社社长华春荣表示，要紧扣并依托学校一批一流学者，打造同济学术出版品牌。在原有出版特色上拓展，打造“城市+”出版品牌，构建两个新型平台的支撑——以“城市建筑、规划、设计”为特色的国际化出版平台，以“全球城市基础设施”为内容的学术支撑数字平台。将大学出版社的发展真正融入大学“双一流”建设中去，全力支持具有同济特色的学术出版传播体系。

（蒋卓文 黄辛）