

## 学校领导会见中核四〇四总经理袁旭一行

本报讯 5月15日,校党委书记马小洁在逸夫科学馆会见了中核四〇四党委副书记、总经理袁旭一行。马小洁指出,当前我国核工业发展面临新机遇,希望双方坚持结果导向和目标导向,探索建设高水平科研平台,吸引高层次人才,共同推动科研成果应用转化,把校企合作、产教融合落到实处,服务国家战略和地方经济社会发展。袁旭表示,与兰州大学等高校的合作对提升公司发展水平有重要意义,希望双方把项目、人才、技术等方面的合作做大做强,为推进核产业创新发展和转型升级助力。

党委宣传部(新闻中心)

## 西北首台 3.0T 光速磁共振在兰大二院投入使用

据兰州晚报5月22日报道 近日,西北地区第一台超高端临床科研磁共振——飞利浦 Ingenia3.0TCX 光速磁共振在兰州大学第二医院正式投入临床使用。飞利浦 Ingenia3.0TCX 磁共振可以实现扫描速度的成倍提高,而且可以保证最大程度获得最精准的采样信号,确保图像质量;该设备还可进行无创血管成像、代谢成像、快速脂肪定量、全身血管流量分析等。Ingenia3.0TCX 光速磁共振在兰州大学第二医院“安家落户”,标志着该院医学影像学研究所磁共振检查进入了极速、精细、无创的分子影像时代。

## 兰州大学师生收听收看十三届全国人大三次会议开幕式 热议政府工作报告

### 找准目标 迎难而上 化危为机

# 牢牢把握新时代西部大开发重要战略机遇

本报讯 5月22日上午9时,第十三届全国人民代表大会三次会议在北京人民大会堂隆重开幕,近3000名全国人大代表出席,共商国是、共谋发展,履行宪法和法律赋予的神圣职责。

8时50分,我校城关校区西区科学馆报告厅和榆中校区天山堂A401内老师同学们早已到位,共同观看会议开幕、聆听总理政府工作报告。除了集中收视点,各中基层单位、直(附)属单位的广大师生干部还在会议室、党员活动室、宿舍、实验室、办公室等场所,通过电视、广播、网络等多种形式积极收听收看会议开幕式。

在收听了李克强总理的政府工

作报告后,大家纷纷表示:在全球抗击疫情的关键时刻,“两会”的顺利召开提振了士气,鼓舞了人心。要在下一阶段的工作中更加凝心聚力,锐意进取,以团结奋斗、朝气蓬勃的精神面貌砥砺前行,为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗!

校党委书记马小洁说,李克强总理所作的政府工作报告文字质朴、重点突出、充满信心,虽然没有提出全年经济增速具体目标,但不压任务不意味着没有任务,这对高校服务国家经济社会发展的主动性、能动性提出了更高的要求。兰州大学将深刻学习领会报告精神,找准工作目标,迎难而上、化危为机,统筹推进疫情防控

和学校事业发展,为服务国家“六稳”“六保”工作做出兰大贡献;围绕“一带一路”、黄河流域生态保护和高质量发展、乡村振兴、新时代推进西部大开发形成新格局等重大战略机遇,保持和继续发展基础研究学科,紧盯国际学术前沿强化引领性,推动应用学科提高科技创新支持能力,紧跟国家战略和经济社会发展需求体现先进性,坚定扎根中国大地建设世界一流大学的信心;坚守为党育人的初心,站稳为国育才的立场,不断丰富拓展教育教学资源,以“学在兰大”为载体助力学生健康成长、持续发展、面向未来,让学生享有更好的教育!

作为全国政协委员,校长严纯华

在现场聆听了总理的政府工作报告。他说,当前和今后一个时期,我国发展面临前所未有的风险挑战。与国家和人民一起战斗,高校使命在肩、责无旁贷。报告指出,继续推进西部大开发、推进一流大学和一流学科建设,这为以兰州大学为代表的西部高校事业发展指明了方向,提振了信心。学校将始终牢记党和人民重托,牢牢把握新时代西部大开发重要战略机遇,始终聚焦党和国家中心任务,紧紧围绕大局,瞄准国家和区域发展中的重要问题,提质增效加快创建世界一流,持续做大做强优势特色学科、充分调动高校人才和智力优势,在决战决胜脱贫攻坚和乡村振兴

中全力发挥自身作用,不懈为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴贡献力量。

兰大一院党委副书记、第一临床医学院执行院长杨永秀表示,国家对医疗卫生领域的关注和重视会越来越来多,今后,医院将继续坚持“以人为本”,推进“四个回归”,深化医教协同,不断提升医学人才培养能力和教育教学水平,培养具有历史使命感和社会责任心的创新型、应用型卓越医学人才。

学科建设与发展规划处处长李兴业认为,当前,新时代推进西部大开发形成新格局的国家战略为我校发展带来新机遇,基础学科如何在发挥优势特色中创一流,应用学科如何

在追求卓越中异军突起,机遇和挑战并存。我们要引导学校基础学科人主流、争主导,应用学科紧跟国家战略和经济社会发展需求,所有学科要在基础研究中提升应用研究的能力和水平,体现我校作为双一流A类建设高校的责任与担当。

草地农业科技学院教授王锁民说:“作为高校的党员教师,我们应该狠抓教学科研,不断提升学生培养质量,把为国家建设输送人才作为我们的发展目标。”

“作为一名兰大青年学者,我将更加积极地致力于国家战略需求和基础建设,在工作中力求理论创新,做好西部文章;对疫情影响还未就

业的学生,我会帮助他们进一步提升专业技能和基础知识掌握能力,增强学生的就业能力和就业自信。同时作为研究生党支部书记,在以后的工作中,我也会及时关注学生党员的思想,加强爱国主义教育,努力培养社会主义建设者和接班人。”土木工程与力学学院青年教授张强说。

“令我印象最深刻的是会前那1分钟为抗疫中牺牲的‘白衣战士’集体默哀的环节,他们是我们青年的榜样!”生命科学学院2019级本科生毕金龙表示,作为青年一代更应掌握做好本职工作的知识和本领,为祖国繁荣富强贡献自己的力量。

党委宣传部(新闻中心)

## 两会 兰大之声

### 全国政协委员、中国科学院院士、兰州大学校长严纯华:

▲西部高校要提质增效,瞄准国际前沿,又要结合区域经济社会发展重大需求,持续做强优势学科。(人民日报)

▲充分利用各类资源,建立不同层次、东西部联动、公办和民办统筹、职业教育和综合能力培养的全民教育体系,将“终身教育”理念拓展到广大新生代农民中。(新华社)

▲兰州大学作为部属高校,承担着“滇西专项扶贫”工作。在长期的教育扶贫工作中,我们的经验是发挥自身优势,结合地方实际,坚持有所为有所不为,为当地教育发展提供有益补充和强劲智力支持。(光明日报)

▲学校要助力学生打好就业“组合拳”。让学生了解就业本身,从制作简历、递交简历、到面谈、视频、电话交流等环节进行系统培训。(人民网)

▲兰州大学将在西部地区的科技创新过程中作出自己的努力。(新华网)

▲努力让学生尽早完成毕业前的准备,减缓就业的压力。(央视频)

▲继续推进西部大开发,推进一流大学和一流学科建设,这为以兰州大学为代表的西部高校事业发展指明了方向、提振了信心。(经济日报客户端)

▲西部高校要牢牢把握新时代西部大开发重要战略机遇,瞄准国家和区域经济社会发展中的重要问题,要变区位优势为特色化发展的优势,形成自己的办学特色,走内涵发展之路。(中国教育新闻网)

### 全国政协委员、中国工程院院士、兰州大学副校长王锐:

▲我国教育现代化的难点在中西部,中西部高等教育发展水平已成为建设高等教育强国的“短板”和“弱项”。应充分发挥“部省合建”政策效应,突破“一省一校”限制,切实推进中西部高校“双一流”建设。(人民政协网)

▲建议设立全科医学、公共卫生学的专业博士学位;加强医学教育中的“预防”和“诊疗”的结合,改革课程体系,不断优化公共卫生人才和临床医学人才的培养;把“简明传染病学”作为大学生的通识课程,以普及公共卫生知识。(新甘肃客户端)

## 以务实之举推进依法治校工作

### 兰州大学举行法律事务团队聘任仪式暨第一届法律专家咨询委员会第一次全体(扩大)会议

本报讯 5月14日上午,兰州大学法律事务团队聘任仪式暨第一届法律专家咨询委员会第一次全体(扩大)会议在城关校区科学馆举行。兰州大学第一届法律专家咨询委员会全体委员、常年法律顾问,兰州大学校长严纯华,党委常务副书记吴国生,校长助理李鹏杰,学校相

关职能部门负责人参加聘任仪式。仪式由吴国生主持。

吴国生介绍了兰州大学第一届法律专家咨询委员会委员、常年法律顾问单位及指派律师情况。严纯华作为法律专家咨询委员、常年法律顾问单位及指派律师颁发了聘书。李鹏杰介绍了学校依法治校的有关

情况。与会委员、法律顾问就下一步加强我校依法治校工作进行了交流发言,并表示将忠实履行职责,努力做好学校涉法工作,与学校一道推动依法治校。

严纯华表示,组建法律事务团队,既是我校贯彻中央“依法治国”方

略的具体体现,也是我们推进“依法治校”的务实之举,对于有效维护学校法律地位,落实好国家教育法律法规要求,不断提高学校决策的科学化、民主化、法治化水平,都具有非常重要的意义。严纯华对今后工作提出四点希望:一是希望法律事务委员会充分发挥“法律智库”作用,为学

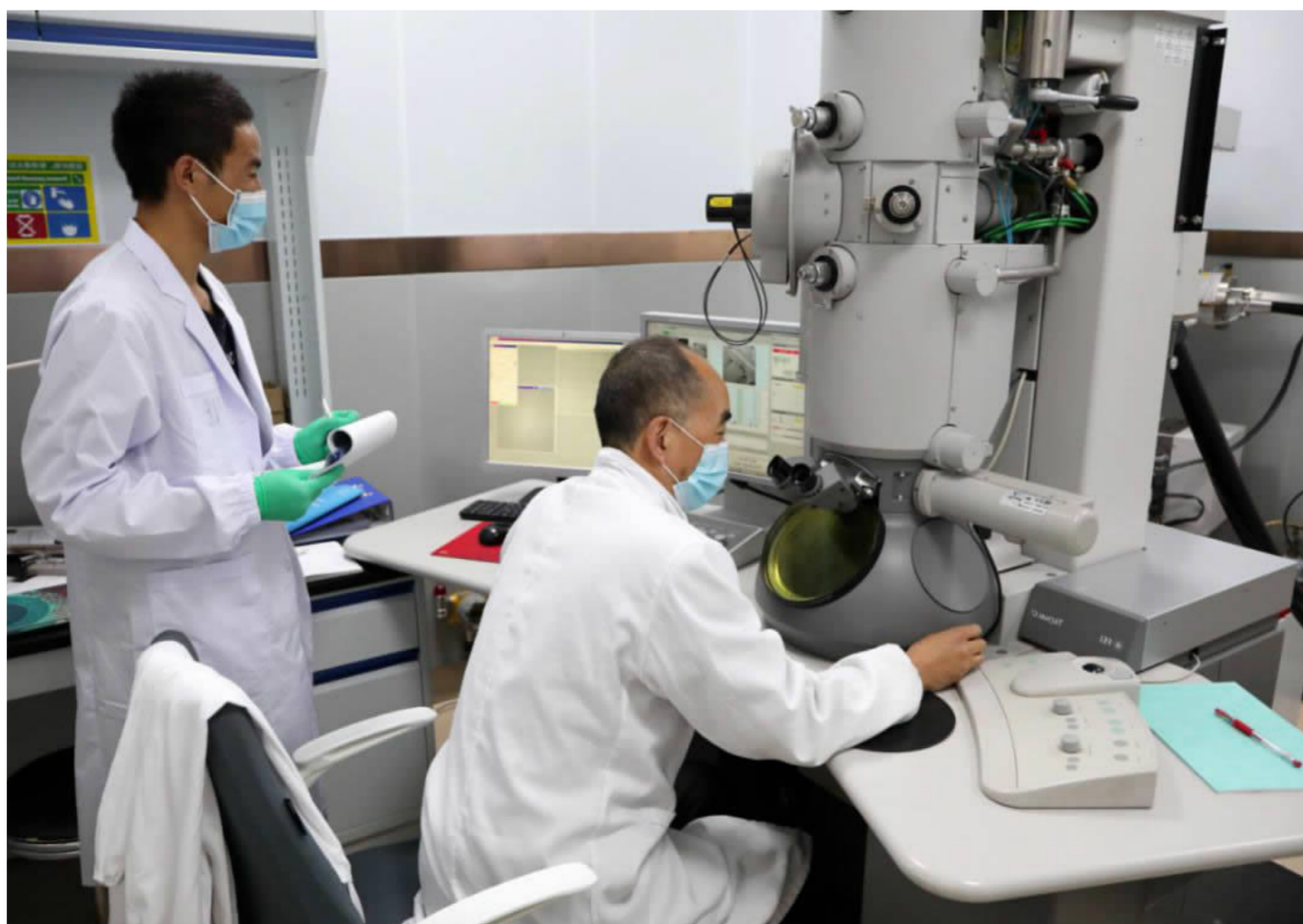
校依法决策把住“法律关”,筑起法律风险“防火墙”,当好科学决策“智囊团”。二是希望常年法律顾问为学校提供持续的优质“法律服务”,协助学校开展制度建设、合同管理、知识产权保护等法律事务工作,依法维护学校合法权益。三是希望法律事务团队与校内各机构充分协同,形成

依法治校工作合力。相关部门要完善工作机制,做好服务保障工作,校内各单位要多向法律事务团队虚心请教,听取意见建议。四是希望法律事务团队能深度融入学校的教学、科研、服务社会等方面,努力探索法律人才协同育人平台。

党委宣传部(新闻中心)

## 二十年磨一粒

### 李建功教授团队纳米陶瓷研究取得重大突破



本报记者 法伊莎 学生记者 李晖 摄影 高诗尧

“我是谁?”

“我”属于材料家族的一份子,比塑料硬,比木头光滑,比金属耐腐蚀,抗氧化、耐高温;我在人们的生活中无处不在,我就是现代社会生产生活最常用的三大材料之一——陶瓷。

氧化铝陶瓷是我们家族中综合性能最好、价格最低、最常用的一种。阿尔法氧化铝,也叫刚玉,是大块氧化铝热力学上最稳定的一种。

正如人无完人,“我”也有自己的弱点,你们口中的“碰瓷儿”“瓷娃

娃”,不都是在说我脆弱易碎、韧性不足吗?

不过你们也许吐槽不了太久了,“我”听说兰州大学物理科学与技术学院李建功教授团队用20年时间,已经研制出制备韧性氧化铝陶瓷的原料——刚玉纳米颗粒,该项进展在2020年5月29日国际顶级学术期刊 Science 以评论文章形式发表(点击查看原文 <https://sciencemag.org/content/368/6494/eabb0142.full>)。

未来,无论是坦克、飞机发动机、机床切削刀具,还是你的一颗牙齿、肿瘤治疗,都可能用到我的新生代——刚玉纳米颗粒。(下转2版)

## 新发现 新理论 新技术

### 兰州大学西部生态安全协同创新中心发布全球 COVID-19 疫情预测系统

本报讯 5月25日,兰州大学西部生态安全省部共建协同创新中心正式对外发布《全球 COVID-19 疫情预测系统》(发布网址: <http://covid-19lzu.edu.cn/>)。计划每10天更新一次预测结果。该系统是世界上第一个全球疫情预测系统,系统建立旨在科学预测疫情发展,为战略研判疫情态势、采取有效防控手段提供科学依据。这与习近平总书记在第73届世界卫生大会视频会议开幕式致辞时呼吁构建人类卫生健康共同体

### 我校学者参与的国际团队提出新冠肺炎(COVID-19)疫情控制策略的新理论方法

本报讯 美国宾夕法尼亚州立大学 Katrina Shea 教授领衔国际团队进行了联合科研攻关,提出了一种新的针对新冠肺炎疫情控制策略的理论方法。团队构建了可以将不同类型的流行病学模型同时纳入分析的理论框架。利用这一最新开发的联合

### 甘肃鸟类家族再添丁,喜迎“国际生物多样性日”

本报讯 在2020年“国际生物多样性日”来临之际,生命科学学院动物生态学研究院在进行甘肃省鸟类多样性调查时,在甘肃省碌

体的积极主张不谋而合。

自 COVID-19 疫情爆发以来,西部生态安全协同创新中心积极开展疫情的预测研究,研究团队充分发挥30年来在统计-动力方法气候预测方面的技术专长和优势,综合考虑环境温度、湿度、人口密度和疫情防控措施、医疗条件等关键信息对疫情传播的影响,以及疫情在全球蔓延的复杂情况,对180多个国家分别建模,经反复测试,最终形成了《全球 COVID-19 疫情预测系统》。系统建设得到了兰州大学第一医院、公共卫生学院和循证医学中心等部门的全力支持。(西部生态安全协同创新中心)

多模型预测的理论方法,可以有效避免单一模型作为决策依据所带来的偏差,减少疫情决策的不确定性。为 COVID-19 全球疫情控制提供决策建议。这一新的系统性决策方案还可以应用到其他新发突发重大传染性疾病的疫情决策。该研究成果近日在《Science》上发表。我校草地农业科技学院李守丽教授发起,参与了该项研究。草地农业科技学院 科学技术发展研究院

曲西西乡(34°34'01.43"N, 102°33'55.95"E, 海拔3086m)拍摄到一种雀形目鸟类。经查阅相关资料,确认其为雀形目鹀科的黄眉鹀,是甘肃鸟类分布新记录,为甘肃鸟类家族增添了一个新成员。(生命科学学院)





李建功指导学生进行实验

上接1版

如果国际权威都否定了,还敢开始吗?

这篇评论源自2019年10月,李建功在 Science 上看到一篇德国马普学会煤炭研究所所长、德国自然科学研究基金会副主席、催化及材料研究领域知名科学家 Ferdi Schüth 教授团队的论文。该论文报道,此团队研制成功比表面积 140 m<sup>2</sup>/g、平均颗粒尺寸 13 纳米的刚玉纳米颗粒;并宣称至今尚无人制备出比表面积高于 100 m<sup>2</sup>/g 的刚玉纳米颗粒。而纳米陶瓷领域的共识是:比表面积越大,颗粒尺寸越小,催化性能越好,致密化得到的陶瓷性能也越好。

李建功有点纳闷,自己的团队已在 2015 至 2018 年先后研制出尺寸小于 5 纳米、比表面积 161 m<sup>2</sup>/g 至 253 m<sup>2</sup>/g 的刚玉纳米颗粒。要不要否定一位高比表面积催化材料领域权威“大神”的研究结论?李建功从去年 10 月犹豫到今年 1 月,眼见 Science 关于学术论文三个月评论期的时限越来越短,他终于下定决心,抱着对科学负责的态度,用自己团队的成功否定了 Schüth 团队的结论。

2020 年 5 月 29 日,李建功团队的评论文章在 Science 发表,报道该团队先后开发的三种高效制备方法,制备的刚玉纳米颗粒比表面积均高于 100 m<sup>2</sup>/g,也高于 Schüth 团队报道的 140 m<sup>2</sup>/g。该评论还指出,Schüth 的材料其实是 30-200 纳米的硬团聚体,而非 13 纳米的纳米颗粒,并分析了其颗粒粗大但比表面积较高的原因。

这是李建功团队第二次对 Science 刊登的内容发起挑战,关于刚玉纳米颗粒研究,他的故事还要从 23 年前讲起。

1997 年,科研成果突出的李建功评上了教授。他决定不能这么玩了,“人生很短,总要搞点有意义的真研究。”

那年,本科期间学习金属材料,80 年代师从国际著名材料科学家、纳米材料研究领域的开创者、德国科学院院士 H. Gleiter 教授的李建功,无意间看到 Science 发表的普林斯顿大学 Navrotsky 团队的一篇文章,上面写道,阿尔法氧化铝(刚玉),当比表面积高于 100 m<sup>2</sup>/g,或颗粒尺寸小于 15 纳米时,成为热力学非稳定相,这成为刚玉纳米颗粒制备的瓶颈和“魔咒”,很多人尝试多年都无法突破。

“热力学上不稳定的东西几乎是没法做的”,这个结论让很多从事这个领域的科研工作者先后放弃。但深受导师 Gleiter 院士熏陶的李建功拥有一种逆向

# 二十年磨一粒

思维,“Science 否定了的领域肯定是很困难的,通常人不会选择,这对我来说就是一个无人竞争的好机会,我不需要和别人比速度,更重要的是,如果开发出刚玉纳米颗粒,这件事本身就有价值。哪怕最后我失败了,失败本身也是一种成果。”

曾以逆向思维提出了纳米晶材料、纳米玻璃伟大构想的 Gleiter 院士听到李建功的这个想法,非常支持,这也成为他对刚玉纳米颗粒死磕到底的动力和决心。春去秋来,送走 20 届学生,李建功带领团队一走就走了 7000 多个日夜。

这没人走的路,到底难在哪?要想得到 15 纳米以下的更小的刚玉纳米颗粒,有人可能会说,那直接粉碎就好啊,这有什么难的?

但你不知道的是,当刚玉纳米颗粒尺寸小于 15 纳米时,每个颗粒因为表面能过高,就变成了一个个活跃的“熊孩子”,在一起“抱团儿”。它们“亲密无间”,怎么拽也拽不开,专业术语称之为烧结或硬团聚。科学家们怎么“拉扯”它们也“扯”不开,得不到分散的颗粒,也就不能用来制造性能优异的氧化铝陶瓷。

这 20 多年的“死胡同”研究之路,李建功把它分成三个阶段:“面多了加水,水多了加面。1998 年到 2003 年我们就在瞎试,把前人所有可能的方法都试一遍,发现一变成阿尔法

相就团聚成大颗粒。看来 Science 说的可能是真的。”李建功说,“2003-2008 年,我们才渐渐有了思路,就是通过第二相包裹来降低刚玉表面能,或者提供充足能量让刚玉纳米颗粒在非平衡条件下形成。”

李建功口中的“第二相包裹降低表面能”指的是,让刚玉纳米颗粒形成时被另一相包裹着,这样刚玉纳米颗粒的自由表面就变成了与另一相的界面,选择合适的面,就可使这个界面能低于刚玉的表面能。

“这就好像疫情期间的居家隔离。”如把表面能很高的 15 纳米以下的刚玉纳米颗粒比作“熊孩子”,疫情期间把这

些爱扎堆的“熊孩子”隔离在家,那么它们就不就团不了团儿了吗?但是用什么来充当隔离呢?这是第一个问题。

通过观察可以发现,日常生活中,一条河流的上游多为体积大的石块,到了中游因为水流冲刷导致石块碰撞碎裂成小块卵石,到了下游则会撞击冲刷形成更小的细沙。在实验室中,磨制刚玉纳米颗粒的行星式球磨机就运用了这个原理,通过硬球的撞击,把刚玉粉碎成纳米级的颗粒。

正如在河水的冲击下会产生大小不一的石块、鹅卵石和砂砾,在球磨机的作用下,收集起来的刚玉纳米陶瓷颗粒的尺寸大小会差异很大。当它们混在一起,如何把大小不同的颗粒分别收集起来?这是第二个问题。

黑暗中摸索,这条路终于走通了!打开这篇李建功团队在 Science 上发表的论文,作者一栏并列写着:李建功、蒲三旭、曹文斌、李璐、郭瑞云,后四人分别是李建功 2010-2013 级的博士生或硕士生,“每个人都有重要贡献。”李建功说。

最初,虽然有思路,甚至思路正确,但效果却不如意。2008-2013 年间,多名研究生按照李建功的思路做实验,却只得到了 15 纳米以上的颗粒。

2013 年 6 月的一天,蒲三旭随手将离心分离后看似清澈无物的离心清液倒入用过的废盐酸烧杯中,原本清澈的废液突然变成乳白色,没想到这一次意外竟成为了团队科研突破的重大转折点。

蒲三旭兴奋地说:“原来李老师的思路是对的,前面很多师兄师姐没有离心得到细小纳米颗粒,是因为颗粒悬浮在液体中,由于表面有双电层互相排斥,非常稳定。加入盐酸,颗粒表面的双电层被破坏,这些细小的纳米颗粒就都沉淀出来了。既然浓盐酸可也大小不同的所有纳米颗粒沉降,如果用不同浓度的盐酸,是不是可以让不同尺寸的纳米颗粒沉降呢?”蒲三旭和李璐果然实验证实了这一猜想,这种方法被称为“分级聚沉法”。

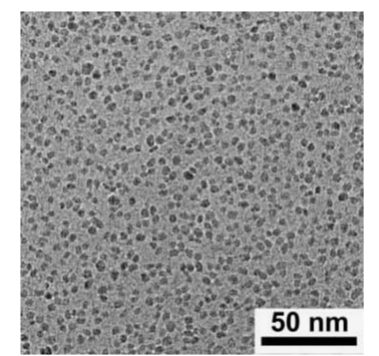
2013 年前后,团队这条路不仅走通了,在李建功的指导下,四位兰大材料科学与工程专业研究生还探索出几条制备细小刚玉纳米颗粒的路径。

在物理楼的实验室里时常上演着三重奏:这边量杯、试管、干燥筒叮当作响;那边高能球磨“磨房”中,氧化铁粉、铝粉和氧化铝粗料彼此一磨就是 20 多个小时。曹文斌、郭瑞云开发的是共混—煨烧—选择腐蚀法,通过液相化学反应,发生共沉淀,制备刚玉纳米颗粒。“用氧化铁做隔离相。”2012 年,当时还在读研二的曹文斌翻阅大量文献后提出自己的想法。

郭瑞云回忆:“前人采用的隔离相一般都是有机物,高温下就分解了,刚玉纳米颗粒又会团聚在一起,氧化铁高温下不会分解,煨烧时氧化铁首先形成,会为刚玉颗粒的成核提供模板,又能把刚玉颗粒隔开,这样就不会有团聚现象了。”利用化学法,他们得到平均尺寸 9 纳米、尺寸分布 2-27 纳米、比表面积 161 m<sup>2</sup>/g 的刚玉纳米颗粒。

的刚玉纳米颗粒,铁和刚玉的界面能较低,有利于刚玉形成,又能把刚玉纳米颗粒隔开,使刚玉纳米颗粒不会团聚长大。再用酸把铁腐蚀掉,就得到我们需要的分散刚玉纳米颗粒了。”李璐说。

“2-27 纳米”是化学沉淀法制备出的较为均匀的刚玉纳米颗粒的尺寸;“2-250 纳米”是机械化学法制备的刚玉纳米颗粒的尺寸分布,比化学法的尺寸范围宽了 10 倍!仿佛“大珠小珠落玉盘”。怎样把相近的颗粒分离出来呢?这时候蒲三旭开发的分级聚沉法就派上用场,可以从尺寸分布很宽的纳米颗粒中分离出尺寸分布窄的纳米颗粒。



球磨-腐蚀-聚沉分离法制备的接近于圆形、平均颗粒尺寸 3.3 纳米的刚玉纳米颗粒 TEM 照片

2016 年,李璐又开发了直接球磨法,以粗大的微米级刚玉粉体为原料,直接高能球磨,再经酸洗,得到 8 纳米的刚玉纳米颗粒,经验证这也是最简洁高效的一种方法。

20 年才出成果,未来还要走多久? “十几年如一日地在黑暗前行,有时候连曙光都看不见。我是茫然,学生是随时想放弃,有时候我也不知道自己是怎么坚持下来的。”李建功回忆道。

从 1998 年几百纳米大小的刚玉硬团聚,到 2017 年改进球磨工艺,团队真正分离出尺寸 4.8 纳米、纯度 99.96% 的刚玉纳米颗粒,这一进步用了近 20 年,李建功团队真正在刚玉纳米颗粒方向达到世界最高水平。

因为全球也没有几人从事刚玉纳米颗粒研究,这项注定孤独的事业经常不为人所重视。2015 年,李建功团队将经过多年努力取得成果——“分散、细小、均匀、等轴、平均颗粒尺寸小于 10 纳米

阿尔法氧化铝纳米颗粒”投给 Science 结果被拒。“可能我们的稿件在亮点的突出及理论分析深度方面还存在不足,所以尽管那时候已经是国际最先进的水平了,但还是没有被接受。”这项成果最终在 Nature 旗下期刊 Scientific Reports 发表。

20 多年里,每天早八点到晚上十二点,周末无休,是李建功和学生共同的工作状态,要求学生做到的他自己首先做到,因此他也被戏称为“本院最严格老师”。

“有时候每年全实验室也就产出两篇文章,恐怕也是全校最少的了。”但凭着清晰的思路以及可预期的未来,科学理想主义者李建功 2011-2021 年间连续 4 次获得国家自然科学基金的支持,团队最多时有 30 几名学生共同攻克这一方向。

就这样,团队从几百做到 30 纳米,再到 20 纳米,再到偶尔见 15 纳米的颗粒,最终做到 3.3 纳米,在 Science 上总结出三种高效制备方法:

1. 机械化学-选择腐蚀-分级聚沉法,是将铝和氧化铁粉体混合球磨,酸腐蚀后,得到纯度 99.6% (质量百分数)、平均尺寸 14.3 (尺寸分布 2-250) 纳米的分散无团聚、等轴刚玉纳米颗粒。再经分级聚沉分离后,得到超细、尺寸分布窄、平均尺寸 (尺寸分布) 分别为 5.2 (2-9) 纳米、6.5 (3-11) 纳米、7.9 (4-14) 纳米、9.6 (5-15) 纳米的刚玉纳米颗粒。7.9 纳米的纳米颗粒比表

面积 170 m<sup>2</sup>/g。

2. 用共混—煨烧—选择腐蚀法,制得平均尺寸 9 纳米、尺寸分布 2-27 纳米,比表面积 161 m<sup>2</sup>/g 的分散、等轴刚玉纳米颗粒。

3. 用球磨—腐蚀—聚沉分离法,将粗大刚玉粉体球磨、酸腐蚀,制得纯度 99.96%、平均尺寸 8 纳米、尺寸分布 2-210 纳米的分散、等轴刚玉纳米颗粒。聚沉分离后,得到尺寸分布窄、平均尺寸 (尺寸分布) 分别为 3.3 (2-6) 纳米 (图 1)、4.8 (2-10) 纳米、6.8 (2-15) 纳米的刚玉纳米颗粒。4.8 纳米颗粒的比表面积为 253 m<sup>2</sup>/g。

团队以分散、超细、尺寸分布窄、等轴刚玉纳米颗粒为原料,煨烧出致密度 99.5% 和平均晶粒尺寸 30 纳米的氧化铝陶瓷,其韧性比常规多晶氧化铝高 60%,接近钢化玻璃。目前,团队正在以超细刚玉纳米颗粒为原料,与国内外合作,通过超高压热压技术,朝着致密度 99% 以上和平均晶粒尺寸 15 纳米以下的细晶氧化铝纳米陶瓷发起冲击。

刚玉纳米颗粒的成功制备,表明热力学不稳定的纳米颗粒材料是可制备的,为今后在催化、医学、复合材料、磨料等领域的应用提供了可能,也为韧性氧化铝纳米陶瓷的研发奠定了基础。在未来,也许你手中的纳米陶瓷水杯掉在地上不会摔碎;将纳米刚玉颗粒涂在车床耐磨刀具表面,“削铁如泥”就会变成现实……

诚然,从基础研究走到实用材料还有很长的路需要走,但李建功心中有一个复兴陶瓷技术至世界领先的远大梦想;中国自商代发明陶瓷技术至宋代达到顶峰,领先全球一千多年。如果有一天,我们把纳米陶瓷也做到世界第一,那么也是为复兴中华文化贡献了自己的力量。



团队目前使用的主要制备方法:将氧化铝陶瓷粗料装入磨料盒——用行星式球磨机磨制 20 小时以上得到纳米级颗粒——装入不同浓度的盐酸中进行分离沉降——将沉淀液放入试管——离心机离心——得到尺寸相近的纳米刚玉颗粒干燥后得到粉末——将粉末装入模具压制——高温煨烧——得到圆形的细晶氧化铝纳米陶瓷

# 先病毒之防 后健康而至

公共卫生学院 刘兴荣

## 一、病毒浅谈

病毒(Virus)是一类体积小、没有细胞结构、主要由蛋白质和核酸(DNA 或 RNA)组成的、在专性活细胞中寄生的微生物。完整的成熟的病毒颗粒称为病毒体(Virion),它是细胞外的结构形式,具有典型的形态、结构和传染性。各种病毒体大小悬殊,最大约 300nm,最小仅约 20nm,大多数小于 150nm,多数病毒需借助于电子显微镜才能看见。寄生于动物细胞的病毒多为球形、卵圆形或砖形;寄生于植物细胞的病毒多为杆状或丝状;寄生于细菌的病毒多为蝌蚪状。按病毒寄生的不同,将病毒分为动物病毒、植物病毒、细菌病毒(噬菌体)等;按遗传物质分为 DNA 病毒和 RNA 病毒。本次新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情的病原体为冠状病毒(Coronaviridae),系 RNA 病毒。此病毒在电子显微镜下呈圆形,周围有棒状突起,很像皇冠,故称冠状病毒。

病原体更替宿主在外界环境下所经历的途径,称为传播途径,即病原体由传染源排出,侵入另一易感机体所经过的途径。常见的病毒传播类型有:(1)经空气传播,是呼吸系统传染病的主要传播途径,包括飞沫传播、飞沫核传播和尘埃传播;一般肠道传染病经此途径传播;(2)经食物传播,主要为肠道传染病、某些寄生虫病、少数呼吸系统疾病的传播方式;(3)经接触传播,通常分为直接接触传播和间接接触传播,多种肠道传染病、某些呼吸道传染病、人畜共患病、皮肤传染病等均经此途径传播;(4)经节肢动物传播,包括机械携带和生物性传播两种方式;(5)垂直传播,一般包括经胎血传播,上行性传播和分娩时传播三种方式;(6)经土壤传播;(7)医源性传播。新型冠状病毒可引起人类呼吸道、消化系统和神经系统疾病。经呼吸道飞沫和密切接触传播是其主要的传播途径,在相对封闭的环境中,长时间暴露于高浓度气溶胶的情况下存在经气溶胶传播的可能,此外,粪-口传播及母婴传播等途径仍有待研究证实。

2018 年底全球死于艾滋病的人数累计达到 3200 多万人。2003 年爆发的严重急性呼吸系统综合征在 5 个月之内传播到了全球 27 个国家和地区,至 2003 年 7 月 11 日世界卫生组织报告累计病例 8422 例,死亡 916 例,全球范围内各地的病死率约为 5%-15%。2020 年初暴发的新型冠状病毒肺炎,涉及全球 212 个国家和地区,已使全球 16 亿人生命面临巨大威胁,超过 4.36 亿家企业面临生产经营风险。截至 2020 年 5 月 10 日,全球累计确诊新型冠状病毒肺炎患者 409944 例,死亡 279415 例,病死率高达 6.82%,是人类历史上传播范围最广、最难对付的病毒之一。面对全球新发传染病,国际组织和各国积极应对,提高警惕,对疫区国家加以援助,取得了显著成效。本次新冠肺炎疫情发生后,党中央高度重视,坚持把人民生命安全和身体健康放在第一位,统筹全局、沉着应对,果断采取一系列防控和救治举措,经过艰苦卓绝的努力,武汉保卫战、湖北保卫战取得决定性成果,疫情防控阻击战取得重大战略成果,展现了中国力量、中国精神、中国效率。

随着社会经济发展和科学进步和人类的不懈努力下,全球大多数国家的传染病发病率和死亡率显著下降。但是随着全球化、城镇化、老龄化,全球气候变化,生态环境破坏及人类生活方式变化,各类新发、再发传染病不断出现,对人类健康构成了严重的威胁,也对全球公共卫生治理提出了挑战。当前,新型冠状病毒肺炎疫情在全球蔓延,暴露出各国重大疫情防控体制机制、公共卫生应急管理体系、全球公共卫生治理等方面存在着明显短板。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。

公共卫生安全是人类面临的共同挑战,公共卫生事业是构建人类命运共同体的基础。我们要更加重视生态环境的保护,环境卫生健康,健康生活方式普及、公民健康素养提升,促进人类健康事业的发展。



本报记者 闻晓奥 王耀辉

正所谓人如其名,果敢、优雅、聪慧是兰州大学艺术学院2017级本科生果雅慧希冀的信念。

在学习中,果雅慧学习成绩名列前茅,曾获奖学金2次、国家级奖2项、省级奖2项、校级奖5项,也曾斩获全国大学生艺术节一等奖等多个奖杯;作为声乐专业的学生,果雅慧曾在青春中国梦、兰州大学

110周年校庆、敦煌文艺博览会开幕式等众多舞台上绽放光彩,也曾与乌海市一起引吭高歌《黄河大合唱》,在生活中,她总能坚持完成每一项任务,为志愿活动、合唱排练到国标舞早操兴趣班的教练,她将持之以恒这一优点发挥得淋漓尽致。

坚持是果雅慧性格中最大的特点,在三年的大学时光里,果雅慧在自己的路上踏实行走,最终也看到了属于自己的星光和远方。

| 原创·首发·独家

访兰州大学2019年度十佳共青团员果雅慧

## 星光赶路人

与学生工作的不解之缘

作为兰州大学远方合唱团的副团长、2019级音乐表演声乐班的副班主任,果雅慧的身影总是穿梭在闻韶楼中。从日常的例行点名、组织开展活动到排练合唱、负责演出,果雅慧和老师们好似形成了一种默契——有活动的地方就有她。

“作为大学生,学习任务是最重要的,但只要好好调节自己时间安排,丰富的业余生活反而会增加大学生活的多样性。”迄今为止,果雅慧的大学时光已过去近三年,在学习之余,她将大量时间留给了远方合唱团,也在合唱团中实现了自己的“二次学习”。

在合唱团中,往往是由各个声部长带领着各个声部排练。果雅慧作为女高音部的声部长,却也偶尔充当着“全职”,“因为都在合唱团嘛,所以男高男低的工作也都干着。”

辛勤的付出与坚持永远都不会白费,经历无数个排练的夜晚,果雅慧也收获了温暖与成就感。在合唱团,果雅慧曾因为一个学妹偶然说出的一句话而感动不已:“每次我们见到你就会觉得安心,哪怕你只是排练的时候陪我们站在合唱团里。”这个细节带给她忙碌于合唱团排练的果雅慧一种无法言说的感动。

而在大三这一年,果雅慧又将所剩无几的空余时间分给了2019级新生。“当副班最大的感受大概就是我终于可以把我想做的都落实了,也很幸运能够成为副班”,当选2019级副班主任的果雅慧称自己“却卸了一桩心愿”。

在刚进入兰大校园的时候,怀揣着憧憬来到大学的果雅慧也在很多抉择上犹豫过,“学生会、艺术团这些组织到底该不该参加。”在她不知如何抉择的时候,学姐学长主动来和她聊天,这让性格不是特别外向的果雅慧感觉很有帮助也很温馨。

“我很清楚新生会面临的一些问题,所以我从一开始就特别想做副班,我觉得自己特别能够感同身受”,面对自己身边出现过的善意和感动,果雅慧选择将它铭记在心并传承下去。

得知自己入选“兰州大学十佳共青团员”这个消息时,果雅慧坦言觉得有些意外,“其实我觉得我做的这些都没有什么特别的,也都是应该的。如果能让一个集体变得更好一点,有人需要帮助了便尽己所能,这都是应该的事儿。”

当声音遇见黄河

来自河北唐山的果雅慧在2017年来到兰州大学,那是她与黄河的初相识。两年后,她作为兰州大学远方合唱团的一员踏上北行之路,在另一处天地高歌黄河,用歌声实现了与黄河的再一次邂逅。这也成为了她最难忘的演出经历之一。

在新中国成立70周年之际,乌海市、兰州大学联合举办了庆祝新中国成立70周年暨《黄河大合唱》首演80周年交响音乐会,果雅慧作为兰州大学远方合唱团的一员也奔赴乌海。在此之前,包括很多不同专业的学生和艺术学院老师在内的成员已经为这次活动盛夏坚持排练了一个多月。

果雅慧觉得,最困难的并非一整天奔波劳碌的行程,而是这一个多月的漫漫排练。在2019年的炎天夏日里,树荫以外的地方被阳光直射,校园里没多少同学,但排练厅却一直有空。“其实合唱是一件特别枯燥的事,大家坐在排练厅排练,一坐就是好几个小时,还必须要四个声部一起唱。同学们也都很辛苦,但我觉得这种事情不是一个人的事,你代表的是合唱团,是艺术学院,更代表着兰州大学。”她说。

由于路途遥远,想实现“出发当天到”便只能牺牲吃饭时间,选择在高速公路上一路奔驰。早上出发前,学校给每个同学发了零食袋,里面有面包、饼干这些干粮。为了照顾同学晕车,还准备了晕车贴和晕车药。“之前排练很辛苦,去乌海的路途跋涉也很辛苦,但同学们一点其他情绪都没有,都很接受学校的安排。”

看着高速上兰州大学校车飞驰驶过,仿佛出征的战士,果雅慧心中的某些情绪也随之点燃。与歌唱有关,亦与黄河有关。7月9日晚,甘肃交响乐团和兰州大学远方合唱团在乌海市当代中国书画艺术馆共同演唱了《黄河大合唱》这部伟大的民族交响史诗,整场音乐在气吞山河的磅礴气势中达到高潮,全场掌声不断。“当我们演出结束站在舞台上时,我回想起了过去无数个日夜的排练,感觉所有的付出都是特别有意义的。”

坚持是最好的品质

常言道:坚持是成功的终点。除学生工作外,果雅慧将坚持这一品质延伸到了更远的地方。

由于自身专业的特殊性,果雅慧的学习之路较之其他专业学生有所不同,声乐表演要求果雅慧将更多理论知识在实践

中结合提升,也对她提出了更加全面的“发展标准”。

除了声乐表演这个“老本行”,国标舞也是果雅慧最常涉及的领域,她再次将喜爱化作了长久的坚持。曾经学习过四年拉丁舞的她选择在大一加入国标舞社团,并在大二担任了一年的早操兴趣班的教练员,主要负责班上同学们每晚的例训和日常排练。“坚持并不辛苦,教学的过程也是我自己学习提高的过程”,果雅慧如是说道。在做早操兴趣班教练员的时候,果雅慧坚持做到了全勤,这也是她觉得非常骄傲的一件事。“我每天早晨都去,如果自己不去的话,大家就都在等着我,迟到会觉得特别不好意思。”

回忆起已经过去的三年大学生

活,果雅慧坦言:“三年里学习很忙,还一直在干着学生工作,但是和同学们在一起觉得很丰富,也很有意义。合理安排好时间也不会耽误自己的学业。”果雅慧也用专业课成绩第一这一事实验证了这一点。

“我觉得我和他们一样是在成长着的。”果雅慧笑着说:“我现在负责远方合唱团的乐理课、视唱课,因为还有很多非专业的同学,我就学会了用很通俗的方法教业余的同学,再让专业的同学和他们结合起来。这段经历教会了我怎么用让人容易理解的方式来讲述乐理这些专业性的东西,也让我对音乐有了更深刻的理解。”

在三年大学时光里,支教活动一直在果雅慧的计划本上存在了三年。在业余时间,夏官营镇的雷锋小

本报记者 陈方涛 孔子俊

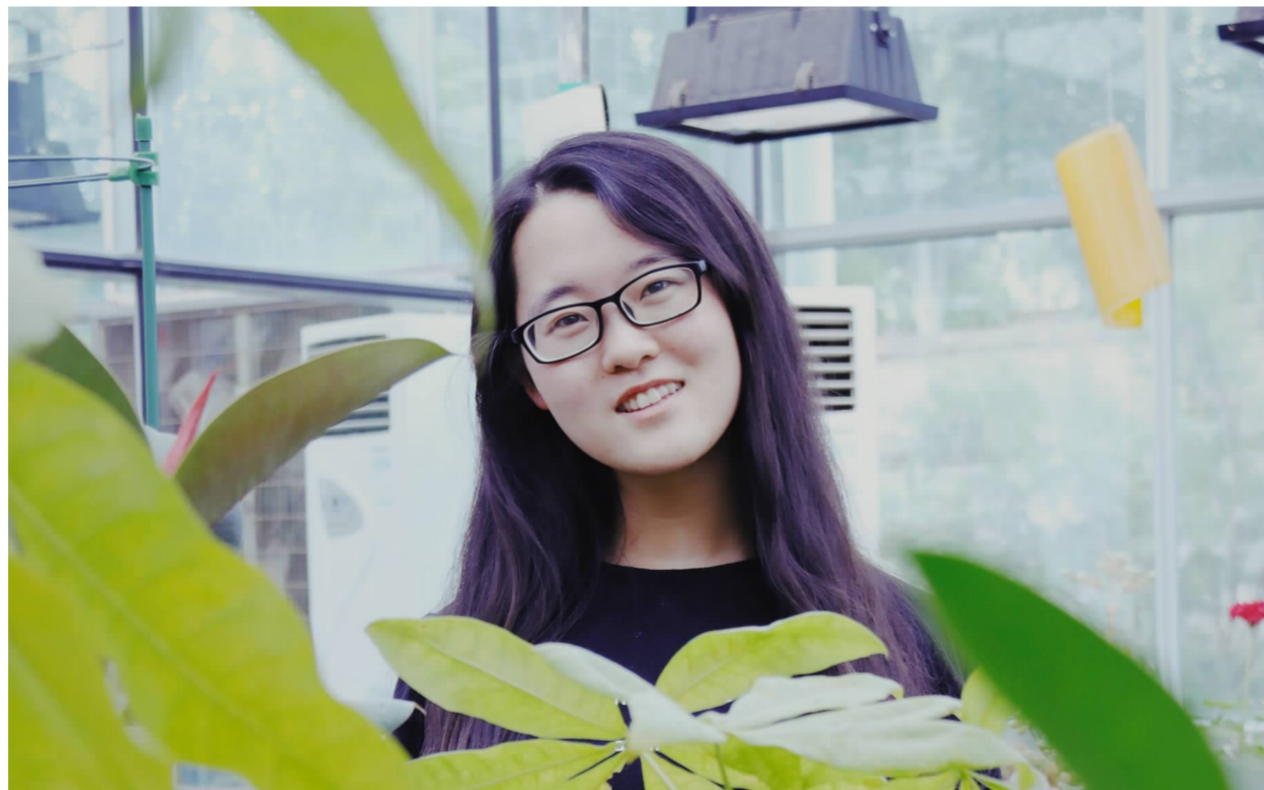
泥土的清香,汗水的苦涩,这是草地农业科技学院2017级本科生段媛媛三年来最熟悉的两种味道。如果你走到图书馆细细倾听,背书中有着她清脆的嗓音;如果你在国旗护卫队认真寻找,整齐划一的队伍里有她挺拔的身影;如果你在实验室里走动观察,一双双拨弄土壤的手里也有她的那双。

过去的三年,她曾获得国家奖学金、专业奖学金,甘肃省三好学生、兰州大学

随着专业学习的深入,段媛媛觉得自己对草业科学的兴趣愈来愈浓厚,她庆幸自己当时没有顾虑地接受了这个出乎意料的选择。“这三年,我既学了很多草业科学的课程,其中也涉及到很多经济管理知识,学完之后才发现自己不是很适合学经济。”

因一分被草业科学专业录取的小幸运,让她再次发现了自己的兴趣所在。三年时间,她没有辜负这份机遇对她的青睐,从此在农林专业的道路上扎下了根。

“微不足道”的成绩



学生标兵、优秀学生干部、暑期实践优秀队员等荣誉,作为合作作者在国家级核心期刊上发表论文;主持或参与3项国创、3项校创、2项暑期实践;“不爱红装爱武装”,在国旗护卫队守护那一抹鲜红……

她总是与植物和土地为伍,如果用一种植物形容她,那就是一朵“向日葵”。在这块知识和青春共存的宝地,她总是能够找到自己喜爱的领域,昂起头来,努力向上,汲取每一束阳光的养分。

不期而遇的安排

“我现在学的这个专业并不是我的第一志愿,其实当时最想学的是经济学。”高中时期的段媛媛对大学专业的设置与方向没有太多的了解,同所有学子一样,每天充实紧张的学习容不得他们分心去考虑其他事情。那个时候,她对学经济的人有一种深深的崇拜,“就觉得从事金融行业的人都很厉害”,从那时起,她的心里便种下了一颗学经济的种子。

填报志愿时,她毫不犹豫地把自己所有志愿都填成了她向往的经济金融类。然而现实总会出现一些“意外”,高考发挥失常的她没能如愿被第一志愿经济学专业录取,“我当时数学才考了88分,记得录取的时候我的分数只比兰大投档线多一分,感觉自己还是比较幸运的。”

虽然没有进入心仪的专业,但她很坦然,怀着船到桥头自然直的想法,决定放下学经济的想法,选择调剂到兰州大学草地农业科技学院农林经济管理专业,“遵从命运的安排。”来到草地农业科技学院后,她抱着“既来之,则安之”的决心,认真学习草业科学的相关知识,坚持每一天都把自己该做的事情做好,“重点不在于学习什么专业,而是在专业学习上自己该去做。”



学是果雅慧经常出现的地方。

她并非把视线局限在简单的授课上,而是将对音乐的思考带入了支教。在支教的时候,她发现小朋友几乎都不会唱儿歌,学的都是些抖音神曲、快手神曲,“这些小孩越来越喜欢网络音乐,不太喜欢经典音乐。”

发现了这一现象后,果雅慧在通过一些采访、调查,决定将此作为创新创业项目进行进一步的研究。她针对

甘肃地区的小学音乐课堂创新进行探索,以期通过改变音乐的表演方法来提升孩子们进一步了解经典音乐的兴趣。“希望通过表演唱、儿童唱这种更丰富、更有趣的方式让孩子们更喜欢经典音乐。”

日常生活中的果雅慧,喜欢一个人戴着耳机行走,耳边放着动听的歌曲,好像自己也融入了其中。除了在闻韶楼活动之外,果雅慧也喜欢和其他专

业的同学进行学习和交流。“我觉得他们身上有很多值得学习的优点,我也不想仅仅局限在闻韶楼这一块”。

关于未来,果雅慧心向远方,希冀有着进一步深造发展,她笑着说自己年纪尚小,仍需努力学习才行。“在自己热爱的事情面前,如遇困难,方法总比问题多”——这是果雅慧的座右铭。在坚持自己所想、奔向远方的旅程中她是这样说的,也是这样做的。

对每一个学生都非常有耐心,一字一句地教我们怎么写论文,更重要的是怎么做人。”回想起郭老师在课堂和办公室的样子,老师身上强烈的学者心胸与浓厚的家国情怀让她深深动容。

有了老师的指导后,她一有空就住到中温室跑,中午不休息去温室照料自己的植物。由于她研究的对象主要是植物活体,而不是实验室常用的标本。要确保实验的正常进行,就必须去实地观察植株的变化和生长状态。从大二开始到大三上学期,500多天里,只要有空,她就会出现在温室,一待就是几个小时。

“总体来说有6个步骤,分别是筑土、浇水、种植、测量、称重、烘干。”这是她在实

定不同训练项目的体育课不一样,国旗护卫队对男生和女生的要求和标准都一样,快速跑、俯卧撑、平板撑、深蹲、推举、波比跳、仰卧起坐、拉伸运动、高抬腿、折返跑等一系列的体能训练,一刻不停息也要一个半小时才能把整个项目完成。

“早上差不多6:20左右起床,7:10要准时在昆仑堂前集合,冬天的时候天还是黑的,就在灯光下开始日常跑步。最累的还是每周两次的体能训练,每次训练完后,心脏跳的特别快,大脑有点供血不足,会有头晕眼花耳鸣的感觉。”

在进入国旗护卫队之前,她没有想到会那么辛苦,但其他队友都是大一加入的,只有自己是大二加入的,看着比自己

## 一朵“向日葵”

访兰州大学2019年度十佳共青团员段媛媛

实验室对豌豆和燕麦进行研究时,团队的文雅师姐手把手亲自带着她做过一个实验流程,这次实验过程比较顺利,也得到了比较理想的实验结果。“出师”后她才发现,做实验并不是那么容易的事情。

“有一次在进行豌豆和燕麦的研究时,因为没有把试验田里的湿度控制好,种植的所有燕麦和豌豆最后都出了问题,几个月的心血换来的是没法用的标本,最后也没有得到想要的观测结果。”这次失败让段媛媛认识到科学研究是一项细致严谨的工作,除了需要花费大量的时间,每一处细节都要有一套完整的操作流程,“它是一项反复的工作,需要一遍遍试错,任何小小的意外都能让整个研究过程推倒重来。”在后来的实验中,她每一次都严格按照实验流程进行操作,不敢有丝毫懈怠。

2019年四月的一天,因第二天还有其他安排,研究团队需要在当天把搜集到的数据进行分析,制成相应的图表,团队的一位学姐带着她连夜用SPSS和MATLAB软件在实验室的电脑上处理这些数据,眼睛盯着屏幕时间一长,就会出现小亮点,看数据就跟着小蚂蚁似的。“四月份的时候,看数据就跟着小蚂蚁似的。”四月份的时候,看数据就跟着小蚂蚁似的。

功夫不负有心人,就是这样一个人总说自己在“打酱油”的姑娘,在自己的努力和第一节课上对他们说“一个人不厉害,要看课有没有人说他厉害,还要看他厉害的这个人厉害不厉害。”而这也正是她希望自己能够成为的人。

“打酱油”的科研者  
2019年,段媛媛在国家核心期刊《草业科学》上以第三作者发表论文《灌溉量和密度对垂穗披碱草生长性能和物质分配的影响》,以第四作者发表论文《水氮互作对垂穗披碱草生物量及构成要素的影响》。对于自己在国家核心期刊发表论文这件事,段媛媛觉得自己没有做什么事情,“我就是打酱油的”,主要是老师以及学长学姐们的功劳。

早在大二开学,段媛媛就萌生了要去实验室做研究的想法。经过一年的专业学习之后,她觉得自己不应该只学习理论知识,更应该走出教室,走出图书馆,到野外去做研究,于是她便想到了给她们教生态学课程的郭正刚教授。

“当时就带着自己简单的想法去找了郭老师,老师很忙,带的学生也很多,但他

小一岁的队友们都能坚持下来,不服输的她也从未落下训练。”

榆中的冬天,冷得让人不想出被窝,尤其是下过雪后,即使有太阳,走在路上还是会感觉到刺骨的寒风。每次的室外训练,都是一次惨痛的经历,她坚持不下来时,总会想起队友们兄弟姐妹般的鼓舞和关心。

“记得有一次正步端腿,站在那手和脚都冻僵了,结束的时候已经没有了知觉了,当时回到寝室就不想再去训练了。”但是想起队友们,她第二天还是按时去了训练场。

“快速跑考验一个人的爆发力和耐力,出发的时候大家都在一起,跑着跑着女生就跟不上男生了,这个时候师兄师姐们就会带着落下的人一起慢跑,直到所有人把这个项目完成。”在国旗护卫队,她感受到了所有人是一个集体,大家不分彼此互相照顾对方,这个团队让她收获了大学里最珍贵的队友情。

训练场上,流汗和流泪是常有的事情。每次结束,衣服上和身上都散发一股汗臭味。有时候她也会想为什么要来到这里,但是只要一想到这样的经历一生也许就这一次,就觉得任何的辛苦都是值得的,“我们有昆仑堂前的三道白杠,将军的训练场,最重要的是有彼此的诚挚真心。每次注视着冉冉升起五星红旗时,那一抹迎着朝阳的五星能让我热泪盈眶、浑身颤抖。这些,足以让我一生铭记!”

“我十分清晰地记得清晨时分昆仑堂大厅传来的天籁般的读书声,夜晚十点闭馆后回宿舍时小路旁叶子的优美婆娑声。”回忆起这三年来的点点滴滴,她觉得每一天都过得很短促。

“我想去做一些有意义、有价值的事情,给周围的人带来属于自己的温暖。”未来的时光里,这朵“向日葵”希望能够把属于自己的阳光分享给更多的人,“踏踏实实一步一步往前走,争取为自己的大学生活画上一个完美的句号。”

| 原创·首发·独家

## 家

蒋云鑫(马克思主义学院2017级本科生)

我对家的厌倦持续了很多年,当初选择来到离家千里的西北,是完完全全的心甘情愿。从小到大的假期对我而言都像一场噩梦,因为要和爸妈朝夕相处以月为单位的日子。对家的厌烦几乎从来没有消失过,而我也习惯了用“没多久就回学校了”这种借口作为自己活在家里的动力。这大概就是从小到大对家的感情,没有依恋,甚至时不时地想要逃离。那样的叛逆,事实上发生过好多次。还装在记忆里的逃离,包括每年暑假的旅游,那些没有父母的旅游。如果说最初我还有点对外面世界的憧憬,那么随着出去的次数越来越多,最后支撑着自己还往外走的动力,纯粹是为了离家远一点。

说到这里人们大概会猜测我家该是一个怎样的地狱,值得一个人如此费尽心机地逃离。事实上,一切都根源于我在家受到的特有的宠溺。那些无微不至的关心和爱,压得人喘不过气来。那是一份独生子女特有的荣光,至少在外人看来是如此,甚至常常有同龄人羡慕我在家里的地位。我很少反驳,任由那些羡慕时不时地泛滥。然而,我却从没有因此而骄傲过,毕竟围城里的人是觉不出围城的好的。我一直讨厌“全家人的希望”这个词,特别是当中间插进了一个“唯一”之后。我一直秉承着这样的观点,每个人都该为了自己而活,自己才应该是自己唯一的希望。可是父母不一样,他们真的把我当作唯一的希望。而他们的希望也和很多父母的希望一样烂俗,望子成龙,望女成凤。他们不同于很多父母的地方在于,比起信奉棍棒底下出孝子,他们更喜欢隐藏好自己的意图,用各种鼓励和关爱让我不敢辜负他们的一片好意。从小到最大经典的画面就是,每次我考得不好的时候,最多在成绩出来的三个小时之内,两个人就会轮番出现,无一例外,每次都是告诉我成绩不重要,人生起伏是常态之类,从头到尾没有一句责怪,有的时候顺着他们的逻辑来,我甚至会以为他们真的不在乎我的成绩。可是仔细想想,如果真的不在乎,会关注我的成绩吗,会知道什么样的成绩对我而言是好什么是坏吗,会在三个小时之内来和我谈论这件事情吗。接连而来的安慰或者说假装的无所谓,像极了一张温柔的网,把我的内疚和罪恶感网了进去,让我在心底暗暗发誓下次一定不可以再考差。从小到大,我考好的次数远远多过这种时刻,可是考好的时候是什么都不会有的,因为在他们眼里,这是理所当然。或许人就是这样的贪得无厌,没有被抛弃,时刻被关注,我却身在福中不知福,反而因为他们伪装出来的无所谓而厌恶那个家,因为那些无孔不入的关注感到莫名的压力,而不是被宠溺的荣耀。于是这么多年来,我始终没有放过任何可以离开家的理由。在那些独自出逃的日子里,我总是想尽法子拖长在外面的时间,最后在不得不回家的命令中心不甘情不愿地回去。

最奇怪的一次是距今最近的一次出逃。我像往常一样,坐了最慢的火车到了大理,那个诗一样的地方。我卷进和陌生人的嬉戏玩闹中,一起走过那些自己心心念念的地方。在来到丽江的时候,刚好遇上一个阴雨天,洱海没有旅游攻略上那种发光的样子,取而代之的是一片灰蒙蒙的状态。我突然有点失望,有点怅然,或者说得准确一点,我竟然有点想家了。我撑着伞,独自走在有点空落落的环湖小道上。我开始回想这些年来在家里发生的事情,那些我以为为中心的故事,想起了和爸爸的冷战以及他一个人在阳台上抽烟的样子,想起了他每次问能不能来接我的小心翼翼。一起生活了这么多年,只要愿意,总是能挖出很多令人感动的细节,而我最擅长的,就是将它们在脑海里放成慢镜头,然后陷进这莫名其妙的情感无法自拔。我贪婪地呼吸着这里的空气,想要犒劳一下在工业城市里受尽委屈的胃,也慢慢忘掉这份不合时宜的感伤。回到环湖的队伍,把自己重重地扔进喧闹的人群中,在欢呼 and 尖叫声中慢慢回到那个痴痴癫癫的样子。可是当回到酒店之后,那种低低的失落便又回来了。连同丽江的花香,一起在容量不大的脑子里循环播放。对家的

## 泥巴路

马云鹏

(土木工程与力学学院2017级研究生)

未曾行走过泥巴路  
娇情地躲在母亲怀里,听着  
雷声咆哮乡村南北  
雨践踏者泥土,最终  
还是,被纳入到土地里  
香余儿的味道

我从未曾走过泥巴路  
北方的土真多  
我还是绕过了泥巴,轻轻地  
走着  
过往的车还是把泥巴涌进了我的鞋里  
迫不及待  
我走了,脚上还有泥巴  
轻轻飘的泥土味,它  
在告诉我不论走在哪里,我  
脚下都有那里的泥土!  
然而,泥土  
我并未走过泥巴路

眷恋像是生了根一般,在心里盘根错节,怎么也斩不断。终于,在某个夜深人静的晚上,我给妈妈打了电话,告诉她我好想家。“想家了就回来吧。”如此平淡的句子都没能掩饰住她语气里的激动。

我买了最近的机票回了家。这么多年的疏离让我和父母之间连一个拥抱都显得很诡异。于是我躲进房间,从杂物柜里翻出了这辈子收到的唯一的来自父母的礼物——一个丑陋的洋娃娃,我拼命地抱着它,企图以此来找到和爸妈的一点联系。可是就连这段回忆也糟糕到了极点,那是很小的时候,爸妈一脸神秘地对我说,“想要礼物吗?”我眼疾手快,飞似的抢走了爸爸藏在身后的袋子,又以飞速拆开了包装,接着就是我万年不变的哭闹声,“什么东西啊!怎么这么丑啊!你们能不能问一下我的意见再给我买东西啊!我不要!你们以后再也不许给我送礼物了!我不要!我不要!我不要!”我响彻云霄而又连绵不断的哭声,没有招来邻居的投诉,毕竟大家对此早就司空见惯。我没有去看爸妈的表情,像我一直以来的那样。从那以后,每逢重大日子,再也没有来自爸妈的礼物,礼物让位给了钱。我没有再哭闹过,毕竟这种一般等价物总能换来我想要的东西。我又想起来一件事,在某个心血来潮的日子里,我打着给爸妈一个惊喜的旗号,做了我人生中的第一道菜,青菜被我炒成了黑不溜秋的颜色,可是爸妈不仅吃光了,还边吃边夸我。泪点高到令人费解的我,居然有了点想哭的冲动,为自己的任性妄为,也为着那份藏在家里最诚挚的爱。

藏在房间里小声地哭了很久。

他们不会知道,那个任性而自私的傻孩子突然长大了,突然爱上了这个家。那是奇妙的一天,自从从那以后,我对家的厌烦慢慢消失不见。不过那份眷恋,已经没有办法修改去西北的志愿。幸运的是,在大西北,我遇到了另外一个家,那里住着四个惺惺相惜的女孩子,一起疯疯傻傻一起向上。而对爸妈,对家的想念,也在心里生根发芽,一天天长,并且支撑着我大步向前。

天机云锦  
葬楚宫倾国

黄亚迪(第二临床医学院2015级本科生)

美成词,天生一段锦,平淡中见奇艳,夺目却不绚烂,如见一小家碧玉自画楼水榭款款而来,与水光天色相映。读他的词,须看画中人一般仔细,将五言拆开细品,工丽;将这水墨画放在远处端详,其色益和谐,其境益清远。常读之,常思之,怡神怡性,则更觉其中妙处。

两宋词家甚多,但其中脱颖而出者甚少,美成算是其中翘楚。宋朝这块富饶的土地不仅孕育了王安石这朵凌霜独立的寒梅,孕育了姜白石这从妖娆秀丽的红药,还孕育了周邦彦这枝不蔓不枝的白莲。极尽人情,长于寻人家家,随处可见却又高雅端庄,如水中婷婷遗世的仙子,在人间独立千年,染尽烟火气息却飘逸出尘,自有一番清新一可,倒真是应了他的词,清真。

周清真,继承了江南的小雅灵动,温润如玉,带着满腹的风花雪月来到长安,静候一场沉稳内敛的洗礼。在这个古朴厚重的千年古都,他沾染上了她的洗尽铅华,气韵悠长,于是他的词便真如那在水一方的伊人一样,只得用“清真”二字形容了。从这个满腹经纶的书生将他的陈墨他的狼毫搁置在长安这幅画纸上时,我们便知道,一幅精妙绝伦的水墨画即将刻入史册,一个学富五车的学士将在唐宋诗词家的花名册上留下浓墨重彩的一笔,这恰如一个令人惊才绝艳的女子踩着莲步粉墨登场。看看吧,这样的登场注定了要惊艳整个大宋的词坛,她的喜她的忧她的苦她的痛都是这样与众不同,带着梅雨时的缠绵缱绻和祭祀时的庄重工整,黝泼了她的姹紫嫣红。当那个执了响板红袖的姑娘深情款款地唱出“啼嘘解酒,极望天西”时,那莺歌燕舞也停了下来,那人过王维诗画中的月儿也染上了一层忧伤的颜色,伤了山中栖息的夜鸟。就是这样一个周清真,在哒哒的马蹄声中披一身月色而来,携一城寂寥而去,带走了半城的繁华。

诗词家中最爱美成,清真词中最爱《苏幕遮》。读词牌便如听一个半卷珠帘的女子诉说着闺中无尽的愁绪,任这忧愁渲染一个词人的悲伤,烘托出一阙词的不朽。是了,忧伤的人适合忧伤的词牌,思乡的人适合相思的格调,这样绝美的融合,怎不教人沉醉其中随词中人辗转难眠,不管词外韶华开谢几度。我不敢妄自揣度美成填完最后一个韵脚时是哭还是笑,毕竟那词里的感情太真,太浓,熏得人直想落泪,可那词又太美,融合着人间悲喜,交杂着梦境的唯美,一起一落,平仄仄仄,谁又能想象词人当时的心情呢?羁旅长安已久,杜鹃声声啼血,一句句“不如归去”更是深沉了那份无奈。那时的北宋啊,笙歌不休艳舞不

石亚梅(马克思主义学院2018级本科生)

今年有幸,我得以看到家乡春耕农忙的场景!

我曾感叹,每到故园的深秋我总是求学在外不得一见,那漫山红遍的古都深林,那风吹麦香的沁人心脾,以及那牧人手中的鞭儿响和牛羊的鸣号……无不在无数个思乡的夜晚与我在梦中相见。我没想到的是,这让我忽略多年的故乡春耕竟然也别有一番风味。同样是牛羊的高鸣,却不夹杂春春的勃勃生机,在不经意间为你抹去严冬的清冷和孤寂,让你酸软的四肢顿时倍感有力。

因为疫情缘故,冬日困守在家的农民们,不是出太阳的时候在自家院子里搬个小板凳嗑瓜子,就是围着火炉煮茶吃。农历三月的姗姗来迟,终于使他们在积蓄了一冬的力量,在这春日田野上肆意的释放,这怎能不叫人心花怒放?

网课闲暇的时候,我随着父母去地里种当归。父亲架着老牛车,拉着地膜和犁铧等走在最前面,我和母亲一人拎着水壶,一人提着干粮而后而行。沿路上下地里干活的都是熟悉的老乡,各个都豪迈热情的互相打招呼:“你这是去哪块地里哪?”“你家黄芪种完了么?”“我还在忙党参,你都开始种当归了,咋那么麻利啊!”在这问候后,父亲都一一打招呼回礼,田野上充满了快活的气氛。

当归是一种珍贵的药材,多年生草本植物,根圆柱状,分枝,有多数肉质须根,黄棕色并伴有浓郁的香气,为低温长日照作物,宜高寒凉爽气候,在海拔1500—3000米左右均可栽培。主产甘肃东南部,以我的家乡岷县产量多,质量好,素有“当归之乡”的美称,其次为云南,四川,陕西,湖北等省。《雷公炮炙论》记载:凡使当归,先去尘并头间硬处一分已来,酒浸一宿。可补血;活血;调经止痛,润燥滑肠;跌扑损伤等。除此之外,当归还是一种上好的补品,老人体弱,煮粥时削几片当归在里头,便是任何好看包装的营养品都无法比拟的。我的家乡生产这种药材已有多年的历史,之所以能在当归领域拔得头筹,不仅仅是土地气候适宜的缘故,还是多少年祖祖辈辈劳动经验积累的成果。

我的家乡岷县多山少平原,我所在的村子更是四面环山,唯有一条蜿蜒的水泥路与外界相连。在这种自然和经济条件下,决定了家乡生产方式的简单和原始,即使有哪家贩卖药材赚了钱渴望投入现代化播种或者收割机器,那蜿蜒细窄的山路和陡峭的坡地也会给他冷酷的拒绝和回击。这里的山仿佛有着一种神秘的不容任何喧嚣嘈杂鸣侵犯的威严,她以那特有地理地势保留了祖祖辈辈遗留的生产和生活方式,也保证了岷县当归的原汁原味和特有的优势。

除了在河滩平地偶尔使用打土机碎土翻地外,牛耕,仍然是这里最原始也最受农民欢迎的方式。在药材

## 又是一年春耕时

原创·首发·独家

种子登场之前,父亲先架好犁铧,赶着老牛开始翻地。牛偶尔累了赶不动,父亲也不急着以鞭子相逼,而是倚着犁铧抽一根烟,或是用小石块将犁铧磨得发光发亮,锋利无比。一根烟抽完,农具打理干净,牛也歇的差不多了,这时候父亲便把鞭子甩的破声响,架着老牛扬长而去,一直蜿蜒到地的那一头不见了踪影。我和母亲则把翻出来没有碎掉的土块用锄头敲碎,然后拾掉碎石和去年的草渣,保证土地松软无杂质。在父母和老牛的劳作下,那冰封了一冬的冷酷而又坚硬的地皮仿佛有了魔法,一下子变得温柔起来,尽情地接受农民的派遣,以便供给当归最好的生存环境。

土翻好后,牛便被拴在田埂的石桩上吃家里带来的草料,那草料须得用铡刀切碎,再和水拌入大豆磨成的面粉,搅拌均匀才能放心给牛吃。牛和马是农民最贴心的朋友!对我父亲而言,没有牛马就相当于没有手足。几年前家里卖掉了那头干不动活的老马,父亲总觉得心里发虚,母亲更是在老马被人牵走时留下了眼泪。我儿时是和弟弟一起骑着那匹马由父亲牵着去地里玩耍,如今老马变成了老牛,我也求学在外无缘再见家乡的春耕和秋收,这怎不叫人悲哀!

翻地,捡石头只是一个小小的开场。翻好的土地松软而又泛着黝黑的光泽,父亲便用锄头在田里勾出一条条一米宽的土垄,母亲和我则配合着将地膜覆盖在土垄上,我负责盖地膜,母亲在两旁压土,我们三人一前一后默契配合,加上翻土犁地,一天便搞定了一块地。

接下来便是当归种子出场了。第二天,父亲用直径大约三厘米的木棒在地膜两端戳出一个个小窟窿,我和母亲便一人一行穿梭在白色的地膜通道间,将当归种子两根一组根朝下放入小窟窿中,再盖土,这样,一颗当归的栽种历程才告结束。诚然,这个工作很费手指,当归根在土里不能弯曲,不能跑偏,需要用手指护送它们一直到底最端,碰到没敲碎的土块就得用手指在土里掰碎,若碰到石块则迎来的是指甲断裂和血肉模糊。

在当归的种植过程中,这样的过程和动作会反复无数次重复。在天空还飘着雪花刮着北风的情况下,从早上到中午,再从中午到晚上,我和父母都是弯着腰屈着膝盖低着头在田间栽药材。父母低头不语,一心专注于手里的工作,我却时时刻刻感受到从腰部和腿部传来的阵阵酸痛,感受到手指和手腕的无力和僵硬,而此时整片山上,人们都是同样的姿势和动作,都仿佛将疲乏和寒冷抛在了脑后,只求不被别家落下,只求早点种完这让

陈皓禹(文学院2018级本科生)

作为语言艺术大家,老舍的语言运用可谓炉火纯青,其通过社会与个人心理的互动而表达出的悲苦情感也耐人寻味。探讨老舍悲剧中“苦”的内涵,不仅对于了解当时社会现状、研究当时人的社会心理结构有重要意义,而且对于认识当代社会之“苦”,并寻找解决社会矛盾之出路,具有指导意义。《骆驼祥子》《我这一辈子》《月牙儿》作为老舍成就很高的小说,常被并称为写“苦”的经典之作。

下面就这三部著作,简要分析其内涵。

“苦”的生成,可以说是一种必然。个人的客观现状与主观意愿的不统一,便会使个人产生出悲苦的体验,这可以被称作广义上的“苦”。狭义上的“苦”广泛存在于生活中,在一个人身上呈现出复杂的缠合状态。苦的交织,与人同苦的抗争,构成了老舍小说的主要线索。如《骆驼祥子》中,祥子为了自己的理想与他面临的社会环境作斗争。表面上我们看到的是祥子与各式恶人的斗争,但从人的价值实现的层面看,则有另一番苦意。生在乡间贫苦人家的祥子,“失去了父母与几亩薄田”,注定无法接受教育,因此他的个人价值观念是简单的、低级的,基于生存的。他的理想是“攒钱,买车,拉上自己的车”,基于此而寻求自己的价值。然而当社会中各种利益碰撞时,低阶级的人都会输得一千二净,权力在社会上层手中,而他们是同时掌握着复杂的思想,反抗便无用。于是简单的梦想被轻易击碎,祥子最终堕落了。这是祥子的人生之苦。

我们不禁反思,是什么造成了这个悲剧?人不是应该追求美好,追求光明的吗?这样的苦难有什么意义?

仅从方才的探究来看,这种苦难来源于上层对下层的压迫,并剥夺下层人民作为人的价值。但是这个所谓的“上层”也是有来源的,他们来源于那套腐朽的中国传统政治制度。专治的中央集权制度强调服从,臣从君妻

## 凭栏听风

郑林利(管理学院2017级本科生)

凭栏萧萧听风鸣  
满目将兴  
客从家乡何处  
客次往江南  
大夫此生非平庸  
一壶清酒梦中谈  
冷灶尚可  
两眼迷离  
三四独屋锁  
八九断声轻响  
走余孤身望月怜

原创·首发·独家

人又爱又恨的当归,所谓风雪无阻,大概就是这种场景!

我站起来捶捶腿和后背,望着这生机勃勃、不言疲倦的耕作场景,顿时体会到父母几十年如一日的辛苦,体会到我的祖辈们世代代的艰苦岁月,体会到中华民族几千年农耕文明的神秘和伟大。我被这场景震撼了,我不禁想起了那首老歌:泥巴裹满裤腿,汗水湿透衣背,我不知道你是谁,我却知道你为了谁。为了谁,为了谁的收获,为了春回大雁归……谁最美,谁最累,我的乡亲,我的战友,我的兄弟姐妹……老歌之所以经典,是因为它唱出了人民的心声,唱出了劳动的伟大,唱出了对生活的热爱和赞美。想到这里,我觉得自己又似乎充满了力量,转身继续投入到这光荣的劳动战队中去了。

如今我歇在网上网课,但春耕还没有结束。当归和黄芪的栽种断断续续开始告终,随之而来的又是土豆和其他作物。农家少闲月,除却寒冬腊月的短暂休息,农民的其余月份大都在田里度过。渴了山泉畅饮,饿了田间馒头咸菜,累了田埂石板是最好的椅子,冷了田间土坳便是最温暖的避风港……

惊蛰雷响,春耕打头,农家又一次迎来了新一年的辛苦,满足和充实,世世代代与土地打交道的农民,无不以其坚韧不拔的毅力和吃苦耐劳的勇气诉说着中华民族的勤劳和朴实,无不在忙于生计的同时为社会贡献着自己的力量。马克思曾说,劳动创造价值!这光怪陆离,美丽多姿的世界,不就是无数个像我家乡这样的劳动人民创造出来的吗?

又是一年春耕时!

那梁间燕子的呢喃,那山间泉流的潺潺,以及那黑色的厚实土地,仿佛都承载着深秋累累的硕果在一次次向我召唤,一次次地告诉我,故乡千年农耕生活的神秘和精彩!

从自幼从长,而这种集权体制从体系对权力阶层的制约微乎其微,其所强调的“民本”也未强调平民自己的价值到底何在。新经济形态带来的“人”的价值觉醒,与这种消灭人性的制度之间产生了矛盾。人的价值觉醒无疑会带来社会进步,可在近代前期的中国,封建制度仍然顽固地统治着中国,底层人民的价值依旧被抹杀。这时的“苦”便有了更深一层的意义。它控诉了腐朽的制度,也使人人为千万“牲口”般的中国百姓感到悲哀。

同时,这种“苦”不是没有尽头的,“苦”也不单体现在苦。如《骆驼祥子》的结尾有一个暗喻:“打成阵,哼,谁也没法治它们!”这是用暴力击碎旧世界。而《我这一辈子》的结尾则于苦难的绝望中透出希望:“希望等我笑到末一声,这世界就换个模样吧!”更可贵的是一些作品在穷途末路中,仍可见人性的光辉。如《我这一辈子》中,“我”直到最后仍坚守自我,自觉“对得住一切的人,心里没毛病”。《月牙儿》中,末尾一句“月牙儿!多久没见着它了!妈妈干什么都?我想起来一切!”一切都崩塌了,最后剩下的只有纯粹的情感。这种人类本质的善的闪耀,更加重了悲剧色彩。

老舍对苦难的体会可谓深刻,而其小说描绘的人的悲剧,在某些方面仍然存在于现代社会。个人认为,老舍对苦的描述,更现实的意义是,重视人民的感受,通过社会主义的不断改革,尊重人权,解决更多内部矛盾,拓宽人民实现自身价值的渠道,从而使本不该拥有的“苦”尽量减少。莫让个人的悲惨遭遇,变成历史的遗憾。

原创·首发·独家

## 浅析老舍悲剧小说中「苦」的内涵