

用双腿走出来的长城调研，就是不一样

■本报记者 温才妃

“还是需要改。”
“我认为不能改。”
“不能改，就不能提交论证。”
“不提交就先不交，我不着急，讨论清楚再说。”
……

在编制文物保护单位规划中碰到保护区划边界问题，一不小心触及开发建设用地，这样讨论争执的场面，北京建筑大学教授汤羽扬并不是第一次遇到。

汤羽扬有自己的底线——“要么你不让我来编制保护规划，来了就必须保证文物安全、环境和”。

于是，就出现了这样一个画面——在编制文物保护单位规划中，为了减少类似摩擦发生，原本作为乙方的设计单位，常常主动出击给甲方反复讲述文化遗产保护理念，以及保护区划分级控制管理的作用。

不久前，2020年北京长城文化节闭幕式上公布了“寻找最美长城守护人(北京)”评选结果，汤羽扬的名字赫然在列。

不计名利提供“增值服务”

湖南妹子泼辣直爽。长在北京、籍贯湖南的汤羽扬，曾下乡在黑龙江生产建设兵团，骨子里就有着一股“辣妹子”的劲儿。

随父亲回到湖南大庸三线后，汤羽扬作为1977年恢复高考的第一届大学生进入湖南大学土木工程系学习，后留在母校湖南大学任教。1992年，调入北京建筑工程学院(北京建筑大学前身)建筑系，与文物保护的“亲密接触”也由此开始。

汤羽扬最初接触建筑遗产保护是1993年，当时她参与北京建筑工程学院老教授臧尔忠的团队，承担三峡工程淹没区地面文物保护的大量工作。她带着团队跑遍了三峡淹没区，完成了大量古建筑测绘、保护工程方案及搬迁工程设计，一晃就是13年，“深刻地体会到建筑遗产的保护不单单是技术问题，还有着复杂的人群、社会问题，而这些问题又会影响到技术上的决策”。这也使得建筑遗产的多样性以及面临的各类社会问题，成为她今天教导学生的话题之一。

直到2005年，北京启动长城资源调查，汤羽扬又带着团队投入了大型线性遗产长城的保护工作。从小长在皇城根下的她，对长城充满了无限热爱，“凡是触及长城的事，无论大小，我都喜欢做”。

很多个周末，汤羽扬招呼着研究生租上一辆面包车，到北京长城沿线进行调研。从平谷将军关，到密云古北口、吉家营，到怀柔渤海城、延庆岔道城、门头沟沿河城……他们的足迹遍布北京500余公里的长城。

后来，他们的脚步越走越远。除北京以外，宁夏回族自治区、内蒙古自治区都留下了他们的足迹，“完成了9000余公里长城保护规划的编制，总长度占中国境内长城的44%”。

一开始，内蒙古自治区提供的项目经费并不多，但汤羽扬带领团队还是毫不犹豫接下了规划



汤羽扬团队在内蒙古自治区居延遗址做现场调查。

编制工作。“做规划、做设计，不是经商，原本就不是一件发财的事。”

在她眼中，经济不发达地区的文物古迹更容易原样地留下来，一些地方政府虽然财政不宽裕，却有意愿拨出经费进行文物保护，这样的行为值得鼓励。而规划对于文物保护又是非常重要的事，有了顶层设计和明确的指导性文件，才能依规进行合理保护。

内蒙古自治区境内7000余公里的长城，涉及十几个盟市、几十个旗县，为了方便地方政府使用，他们的保护规划细化到了每个旗县，打印出来的保护区划图就有近1米高。他们的付出得到了地方政府的认可，最终追加了规划的经费。此外，在合同之外他们还完成了宁夏回族自治区长城保护区划的分区GIS图，为地方管理提供了便利。

就在汤羽扬带着团队东奔西跑的过程中，《中国长城保护报告》白皮书、《长城保护总体规划》……与长城有关的保护规定纷纷出台。基于北京、宁夏回族自治区、内蒙古自治区的长城调研与规划编制，以及参与的长城保护修缮工程，汤羽扬带领团队编写了《中国长城志·建筑》。

长城保护要加入考古视角

说起长城，公众想象中的是蜿蜒的城墙、雄伟的敌台，但如果用考古的眼光看长城，长城也许要褪下那身“华美的衣袍”。

2019年，国家文物局发布的《长城保护总体规划》明确指出，“长城是古建筑与古遗址两种遗存形态并存，以古遗址遗存形态为主的文化遗产。”对于这样的长城如何保护和维修存在很多争议。

汤羽扬的观点是，“长城在刚建造的时候的确是建筑，但今天它更多的是遗址形态。我们要让公众知道长城现在的真实状态，在维修工程中吸纳考古人员的参与，以考古清理的方式对待那

些塌落的材料，还原其真实面貌，而不只是为了墙体安全补一些砖，更不能按推测维修长城”。面对各地对长城旅游的高度期望，她始终认为，需要认清长城的现状，采取最适合的方式展示并阐释长城，而不是简单地登长城。

今年4月，北京建筑大学与北京市文物局签署合作协议，共建“北京长城文化研究院”，汤羽扬任常务副院长。紧接着，6月北京长城文化研究院就推出了同名公众号，5个月来发布了原创文章40余篇，网上会话2000余次，如“长城考古工作与长城保护维修”“箭扣长城脚下的一场关于长城保护修缮工程理念与方法的研讨”，用专业视角、现场记录，向公众宣传长城的知识、价值及保护理念。

长城的保护传承究竟难在哪儿？汤羽扬告诉《中国科学报》，一是长城本身的保护，二是公众、地方政府对它的期望与利用之间的把握，“恰当、适度，其中‘度’是最难把握的”。

虽然有很多法规明确了长城保护的要求，但实际操作上却没有一把通用的尺子。

她举例，《长城保护总体规划》要求长城划定保护范围和建设控制地带，提出原则要求长城两侧各扩不少于50米为保护范围，保护范围边界外扩不少于100米为建设控制地带。但同一道长城，北京辖区一侧保护范围是500米、建控地带是2500米。河北辖区一侧保护范围却是50米，建控地带是100米。一道长城两侧区划相差极大。“协同与细节管理协调非常重要，这也是最容易产生矛盾的地方”。

“游走于建筑视角之外看长城保护，你会发现建筑与考古、旅游等的密切联系，也可以试图向考古、旅游行业人员解释同一件事。”在汤羽扬看来，这是一种奇妙的体验。而她也把这种体验带入之后的北京长城文化带、长城国家文化公园建设规划与设计中去。

“中西医结合”给长城“看病”

“我很愿意出去跑。我们团队有时候开玩笑说，一年不出去跑两趟都觉得身心不爽。”汤羽扬笑着说。

来到了山上，汤羽扬往往走在最前头，而回头看年轻人却卡在中间，上也不是，下也不是。她打趣道：“年轻人还不如老太太。”随即，伸手拉他们一把。

在众多调研中令她印象最深刻的是居延长城。那一次，她的博士生刘昭祚也参与其中。

那是一段汉代、明代的长城，邻着我国最大的沙漠——巴丹吉林沙漠。第一天由于高原反应，刘昭祚就发烧了。第二天，他们便踏上了内蒙古最西端的阿拉善盟额济纳旗，“黄沙漫天，如果没有当地人带路，根本无法辨认路在何方”。车子在沙地里倾斜地开着，最倾斜之处接近50度。

穿过黄沙是一片黄澄澄的胡杨林，众人眼前豁然开朗。可是再用手机定位，却没有信号，怎么也定位不了。

就是在这样的环境下，他们跑了十几天，从内蒙古额济纳旗北部到甘肃肃南塔县。

这一路，刘昭祚思考了很多问题，也得到了很多答案。比如，长城用夯土筑造而成，夯土怕水，为什么在这里长城能够保存长久。除了干旱的原因，他还受到了沙漠化的“保护”。但长城一会儿被沙子掩埋，一会儿又露出来，非常容易毁坏。

“我们的工作，就像一群‘医生’去给长城看病，而且采用的是中西医结合的方法。原来对长城残损病害的判定大多靠经验，就像中医治疗；近年来，我们学习并采纳了一些先进技术，如与大合作利用电法仪对长城墙体地基及含水率进行无损监测分析，与同济大学教授合作广泛采集长城砌体材料，对其成分及性能进行对比研究，更像是中西医结合。”刘昭祚告诉《中国科学报》。

调研的意义虽然浓缩起来只有四个词——保护、利用、管理、研究，但“不亲自走下来，根本不明白北京的明代长城与最西端的新疆维吾尔自治区的汉唐长城并不是同一个概念”。刘昭祚说。如今离长城资源调查已经过去了近10年时间，近几年在北京长城维修中，将10年之前的调查资料与今天的长城情况做对比，对发现问题和变化，以及确定保护措施非常有帮助。

实践出真知的理念，还渗透在汤羽扬育人的方方面面。她曾联合国内多所高校建筑学专业的同行发起“八校联合毕业设计”，如今这项教学活动已经成为国内建筑学专业实践教学的一张名片。这项教学活动的一大亮点就在于，抓住城市发展当前问题，深入开展实地调研。基于此，2014年，汤羽扬团队申报的《注重中国优秀传统文化的建筑学专业人才培养体系研究与实践》成果获得国家教学成果奖一等奖。

“我特别喜欢带着学生去现场，去接触社会，去吃点儿苦，这对于他们的人生来说是一个重要经历，同时也提高了他们跟甲方、与社会和普通人的沟通能力，能了解他人所需，而不是凭主观臆断去创造。”采访结束前，汤羽扬如是说。

吾与吾师

中国“绿色”化学的先驱和斗士

■蔡杰

我最早听说张俐娜老师是在大二的时候，从其他同学那里知道，她很厉害，科研非常了不起。到了大三时，我对这位厉害的女教授在感到好奇，便趁一次下课时和同学一起偷偷跑到张老师的实验室去看看。张老师给我的第一印象是风度优雅、端庄秀丽。

后来，我进入张老师创建的武汉大学天然高分子与高分子物理实验室。有一次，张老师和我们谈起将来的打算，听我讲完正在选修双学位和想做科研之后，她问：“你想要做什么？要双学位就别到我这里。”深思熟虑之后，我考取了张老师的研究生。自此，我对张老师有了一个深刻的印象，就是做事非常专注。

10月17日，我的导师张俐娜驾鹤西去，永远离开了我们和她为之奋斗一生的高分子物理和天然高分子科研事业。

巾帼楷模 珞珈独秀

博士毕业后，我在张老师的推荐下获得日本学术振兴协会(JSPS)奖学金在东京大学进行博士后研究。张老师在东京参加国际会议期间，语重心长地跟我谈起，她曾在著名高分子科学家钱元元推荐下作为访问学者在大阪大学开展高分子溶液理论研究，深刻感受到巨大的差距而更加刻苦努力。

张老师不仅自学了日语和英语，还在短短一年零八个月的时间里发表两篇英文研究论文。从日本回国后，张老师选择坐“冷板凳”，从事当时在国内并不受重视的天然高分子研究，就是为了让国内这方面的研究不落伍于发达国家。深受张老师的感召，我也放弃了加拿大麦吉尔大学教授Derek G. Gray提供的offer，在完成东京大学的工作后回到母校任教，作为张老师的同事加入团队。

经过近30年的不断努力，在张老师的带领

下，团队针对农林渔业废弃物中大量的纤维素、甲壳素和壳聚糖等生物质资源，潜心研究、攻坚克难，不断取得一系列新突破，并初步实现绿色工业生产再生纤维素纤维和甲壳素纤维的工业化，研究成果的原始创新性、学术价值和应用前景在国内外产生重要影响，成为国际天然高分子领域著名研究团队。

张老师也在2011年获得国际再生资源领域最高奖——美国化学会安塞姆·佩恩奖，成为半个世纪以来获得该奖项的第一位中国人。同年，张老师当选中国科学院院士，是当年唯一的女院士，也是珞珈山上唯一一名女院士。2015年，英国皇家化学会《Chemistry World》刊物评价她为“中国‘绿色’化学的先驱和斗士”。

深耕厚植 求是拓新

张老师经历过一个特殊的年代，历史的原因让她错过了最适合打拼的青春岁月，直到46岁才得到施展才华的舞台，算是“半路出家”的科学家。

天然高分子的基础研究长期以来都是非主流，我最敬佩张老师的就是她甘于坐“冷板凳”，勇于探索，不怕失败。纤维素是最丰富的可再生资源，同时也是最“顽固”的天然高分子。传统黏胶法生产纤维素人造丝和玻璃纸由于使用了有毒的二硫化碳对环境造成严重污染，开发新溶剂和新工艺成为国际学术和工业界长期以来亟待解决的世界性难题。张老师给加入实验室的每位研究生的第一个课题都是“寻找纤维素新溶剂”，鼓励大家持之以恒、大胆创新，不能遇到问题“绕着走”。在张老师的悉心指导下，我终于发现低温预冷的氢氧化钠/尿素水溶液能够在数分钟内快速溶解纤维素，并提出溶解机理，开发出新型再生纤维素纤维湿法纺丝新工艺。我也因此作为第三完成人与张老师一起

获得2012年国家自然科学奖二等奖。

成为张老师同事之后，我仍然习惯于解决“硬骨头”，做有挑战性的工作。2012年年底，在我破格通过教授职称的第二天，张老师希望我能够在甲壳素新溶剂上也多想办法，解决当时仍然需要循环冷冻—解冻溶解甲壳素的难题。在实验室已有基础上，我们赶在新年前筛选出能够在数分钟内溶解甲壳素的新溶剂，申请中国发明专利并很快获得授权。

后来，我们进一步完善和发展了甲壳素和壳聚糖新溶剂体系，提出新的分子机制和原理，并构建高性能和多功能甲壳素和壳聚糖新材料。张老师深耕厚植、求是拓新的科学精神将被我们继续传承下去。

纯粹学术 言传身教

在成为《高分子物理》专业课主讲教师之前，张老师要求我随堂听了她整整两个学期的课。我注意到张老师每学期都要更新课件，每次上课前都会提前认真备课，始终如一坚持站在讲台上授课。

每届学生私下都称呼她为“张奶奶”。张老师曾荣获1993年“全国优秀教师”、2000年“全国先进工作者”、2017年度“武汉大学心目中的好导师”、2019年“武汉大学研究生教育杰出贡献校长奖”等荣誉。国庆节入院的前几天，张老师还抱病坚持连续两天参加学校2020级本科生和研究生开学典礼。这也是武大学子最后一次见到张奶奶。

张老师经常对我说，我们不能只埋头写论文，还要多做一些公益性的工作。2012年，她组织撰写了国家“十二五”重点图书《天然高分子基新材料》丛书(共十本)，是国内外第一套详细介绍天然高分子的学术专著。2014年，她又承担中国科学院咨询项目，我也有幸参与其中，历经两年多时间，通过多次调研、考察和研讨，最终形成

(上接第5版)

对于此问题，学生不知道先生何意，都不敢吭声。先生说，第一个命题当然正确，但毫无意义。第二个命题肯定错误，但你就得想一想，为什么有人会提出这种命题？吴组缜为人究竟怎样？所以第二个命题虽然错误，但使人深思，让人进一步追究，所以还有点“意义”。这个故事本意是想说北大老师讲课不受钦定的教学大纲约束。但我猛然想到，怪不得杨振宁要称道泰勒，周立伟要称赞玻尔。问题即使提错了，依然能发人深思和深省呢。所以，提问题不比不提问题要好，不管提得对与否。

回到这个问题本身，研究生本人当然有责任。他们要能频频提出问题，首先要以“研究”为职业、对探索科学技术上的“未知”和“未有”有强烈的好奇心和担当感、肯狂热追求、有舍我其谁的信念和决心。“这个问题我不解决谁来解决？”这种“研究”精神和意识是根本。

可惜我敢说，目前我国多数研究生缺乏这种精神和意识。他们将攻读研究生作为成为“人上人”、谋取高薪和尊贵优越的社会地位的手段。这种功利目标和提出与解决科学问题的境界相差何止十万八千里？

其次，有些研究生刚步入该领域，对其基础知识与基本技能尚不熟悉，因而在别人讨论时插不上嘴。这就要求他们努力恶补该领域相关课题的基础知识、理论与技能。

其三，有些学生是有问题而不敢提，生怕提错或提得不恰当，不得体而遭人取笑，丢了面子。“面子观念”在中国学生里特别严重。在有的科研群体里，成员以揭他人之短为荣，以发现和指出别人的错误或缺陷来显示自己的高明。有人说话不小心、欠考虑，就会被人讥笑：“此人连基本概念都不清楚，怎能有望出成果？”于是此人就难以抬起头来，下次就更不敢提问题了。

与此同时，有些敢于积极提问的学生也会受到“想表现自己”“爱逞能”之类的贬低，左右为难。这样的群体往往死气沉沉，难以开展平等、热烈的讨论。研究生当然就不敢提问题了。所以“包容”是成就生动活泼、能出成果的科研群体的一个重要元素。

最后，也是最重要的一点，便是研究生的学习主动性。研究生是自己工作课题的主人，在自己所选课题上应该有志气、有信心比导师懂得多、想得深。可是有些研究生却认为自己是给导师“打工”的，时时处处要导师“指导”。这就颠倒了。

其实，导师往往只能给研究生指明一个方向或解决问题的路数，具体工作的选择与决策最后还是要由研究生自己做主。比如我在苏联读研究生时，我的一位导师给我一个题目，要我做固体中核磁共振化学位移的各向异性效应。我确信可以通过实验验证这个效应，但凭自己制作的设备和当时苏联所具有的实验条件，要达到这一目的，仪器灵敏度还差一个数量级。

当我正冥思苦想如何改进设备与用什么样品时，美国学者劳德伯(当时也是研究生)已在一种材料的核磁共振信号中发现了该效应。我一下子失望了——科学只有第一，没有第二。我只好随便找一些能得到的样品做各种实验试试，看看会有什么新效应。

然而，我最终在碱金属与碱土金属的氧化物核磁共振化学位移得到了系统性的规律，并用一种电子重叠理论做出了很好的解释。相关文章不但发表在期刊上，还被劳德伯索要。

此外，我的导师曾给过我一个毕业论文的写作线索，但后来经过我的再三思考，却反其道而行之。论文交到导师那里后，他开始有点不高兴，嫌我没有按照他的思路写。但当他看过我的整篇论文，却欣喜地对我说，你是对的，你想得比我深。

我想，研究生是对的且必须比导师想得深，因为导师指导一个广泛的领域，他想得更宽、更远大，但在具体到一个课题的时候，却不可能为此阅读更多的文献，想得更深刻。

所以，我对研究生们说，你在研究课题上如果没有比导师想得更多、更深，你当研究生就不够格。在经验中，我还体会到实践出真知，就是在目标不清的时候，不妨也做些目的不太明确的试验。基础研究就是一个探索与试错的过程。总之，研究生要发挥主人翁作用。还是那句话：“导师进门，得道靠自身。”能做到这样，就几乎会天天提出新问题、解决新问题。

(作者系北京大学原常务副校长)



张俐娜

高分子物理化学家、中国科学院院士、武汉大学化学与分子科学学院教授

《关于海洋生物质资源开发与利用中存在的问题和对策》的咨询报告，并呈送国务院献计献策。

每次陪同张老师出差，从来都不会有旅游等娱乐活动。张老师的同事经常劝她注意休息，她说：“我都没退休，你们怎么能退休呢？”她唯一的爱好就是科研，开足马力永不停歇。正如张老师所说，“我从事这项研究，是有强烈的使命感。我们世世代代生活在这片黄土地上，所以只有一条路，就是尽我们所能建设好这个国家”。久而久之，我也养成开会后就返回学校工作的习惯。

张老师经常鼓励我们，“中国人应该做自己的创新工作，而且在做基础研究时还要考虑应用前景，这样才对国家、对人民有用，也才会有科研激情和动力”。去年，在张老师79岁时，她说，“国家需要绿色发展，所以我要把我的技术做成各种各样的材料。我还要加强基础研究，进行多学科交叉研究，让我们的产品慢慢走向市场，走出一条新的‘官、产、学、研’道路。这是我一个新的梦想”。

张老师在离开我们的半个多月前，不顾医生和我们的劝阻，依然前往外地合作企业了解项目的最新进展，并讨论后续工作计划。回来后她还非常开心地把带回来的样品拿给我看，让我跟企业继续加强联系。即便是在最后的日子里，她念念不忘的依然是她的绿色梦想。

(作者系武汉大学教授)

研究生应做自己课题的『主人』