

大家

挨过饿的他,只想让中国人家里装满粮

——记中国科学院院士李振声

□冯丽妃

1948年的一天,济南街头,一个高挑瘦削的少年四处张望,步履缓慢地走着。他在这座城市找到一份工作,高中二年级的他刚刚辍学,贫寒的家境已无力再支撑他读书。突然,一则山东农学院的招生启事映入眼帘,其中一条分明写着“免费食宿”!这让他非常惊讶,决定试一试。

这一试改变了他的人生,少年从此踏上了农业研究道路。

春耕秋收,夏耘冬藏,59年过去了。2007年2月27日,庄严的人民大会堂,璀璨灯光下,如簇鲜花中,一位戴着金框眼镜,身着深蓝色西装,打着大红色领带,发丝染雪,身姿却依旧挺拔的老人步履稳健地走到主席台中央,从国家领导人手中接过烫着金色国徽的红色获奖证书。全场掌声雷动。

曾经的少年成为中国第十位国家最高科学技术奖获得者。他的名字叫李振声。



饥饿困顿中,点亮小麦育种梦

饥饿,是李振声童年时期挥之不去的阴影。李振声1931年出生于山东淄博农村,十岁左右正是长身体能吃的年纪,却碰上1940年至1942年连续三年大旱。为了撑起这个家,哥哥退学到济南一家店铺当伙计,排行老二的李振声也想退学,却遭到母亲和哥哥的坚决反对,他们坚持家里一定要有个读书人。

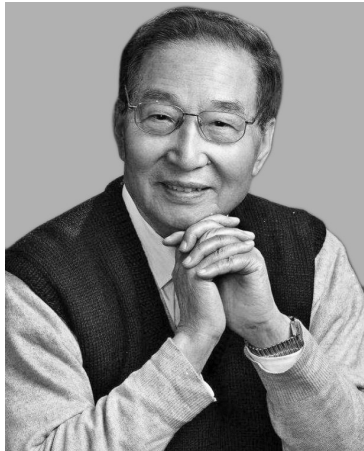
但每况愈下的家境还是让他生出了放弃读书的念头,直到那则山东农学院的招生启事,如同罅隙中透出的一道光芒,照亮了他的人生。

“又有饭吃,又能上大学,这是我从来都不敢想的事情。”李振声后来回忆说。

在山东农学院,李振声的专业是研究小麦育种与栽培。两位伯乐——沈寿铨教授和余松烈教授的课深入浅出,让他对小麦育种技术产生了浓厚兴趣。当时,学校农场种植了在山东推广的几个优良品种,李振声将它们引种在自家地里,果然当年的产量比乡亲们的都高,惹得种地的“老把式”都来向他这个小青年请教,跟他换种。这让李振声切身感受到,科学技术对提高粮食产量的重要作用,用小麦育种改变饥饿的梦想也从此种在心田。

坚守麦田,二十三载培育一粒种

1951年,从山东农学院毕业后,20岁的李振声被分配到中国科学院北京遗传种选种实验馆(中国科学院遗传与发育生物学研究所前身)工作。他被分到了栽培组,与



条锈病有“小麦癌症”之称,小麦一旦染病,就会减产30%到50%,甚至绝产,而且条锈病菌变异速度很快,平均5年半就能产生一个新的生理小种,而培育一个优良抗病麦种至少需要8年。到了杨陵,李振声真正体会到这种病的可怕:穿条黑裤子在麦地里走一趟,裤子就会变成黄色。看见不少农民在地头抱头痛哭,李振声的心被狠狠刺痛了。

这时,5年的牧草研究派上了



他选了12种牧草与小麦杂交,成功了3种,并发现长穗偃麦草的后代长得最好。偃麦草和小麦花期不同,他就用人工补充促进偃麦草提早开花。杂交种不能发芽,他就蹲在田里对一株株小苗逐一排查。有时一个杂交种看着很好,下一代却面目全非,他就一次次鉴定、筛选,每个夏天,他身上都被晒得脱层皮。

8年过去了,那颗理想的麦种还是没有出现。幸好,远缘杂交开始

时,心里没底的李振声同时开展了“有底的”常规小麦品种间杂交育种,选育的两个品种已在生产上推广应用,远缘杂交研究才得以继续。直到1979年,他才将偃麦草的抗病和抗逆基因成功转移到小麦上,育成了小麦新品种——“小偃6号”。

远缘杂交前后花费了23年,李振声也年近半百。但他收获了陕

西农民给他的最高评价:“要吃面,种小偃!”麦田里的研究让李振声声名鹊起,各种荣誉接踵而至,人们亲切地将他与袁隆平并称为“南袁北李”。

“三场战役”,向盐碱地要粮

李振声不仅是麦田里亲力亲为的耕耘者,更是运筹帷幄的中国麦田谋划者,拓荒者。他先后提出向盐碱地要粮的“三场战役”——农业科技“黄淮海战役”、“渤海粮

仓科技示范工程”、“滨海草带”战略构想。

1987年6月,李振声出任中国科学院副院长,上任两个月,他就提出了一个影响至深的建议——黄淮海地区中低产田治理。第二年,在中国科学院时任院长周光召的大力支持下,中国科学院组织25个研究所400多名科技人员深入黄淮海地区,与地方科技人员合作开展了大面积中低产田治理工作。

那时,李振声跑遍黄淮海地区做调研,时间紧、任务急,他和随行的专家就夜里坐车、白天调研,他们的足迹遍及河南封丘,河北栾城、南皮,山东禹城,安徽蒙城……一次次实地调研中,他得到了许多鲜活的典型案例。

经过6年治理,我国粮食产量从8000亿斤增长到9000亿斤,仅黄淮海地区就增产504.8亿斤。从科技创新到策略实施,李振声的荣誉更胜从前,1991年,他当选中国科学院院士。2006年,他获得国家最高科学技术奖。

人生已经熠熠生辉,但李振声依然没有止步。

2013年,中国科学院和科技部联合河北、山东、辽宁和天津启动实施国家科技支撑计划项目“渤海粮仓科技示范工程”。82岁的李振声正是这个项目的倡导者。

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心研究员、渤海粮仓科技示范工程首席科学家刘小京说,早在2008年,李振声就指导团队成员在河北沧州市南皮县的盐碱地上种“小偃81”冬

小麦。从2013年到2017年,“渤海粮仓科技示范工程”5年累计示范推广8017万亩,累计增粮210亿斤,节水增效155亿元,节水43亿立方米。

2020年,年近90的李振声根据团队成员在曹妃甸、海兴、南皮、东营等地盐碱地多年的长穗偃麦草种植试验成果,提出建设“滨海草带”的构想——通过种草养畜,实现我国环渤海地区难治理的1000万亩滨海盐碱地的高效利用。为此,他曾多次深入草原调研。

在反复调研中,李振声形成了一个观点:我国北方农牧交错带和草原地区发展草食畜牧业潜力很大。在他的点拨下,中国科学院植物研究所青年科学家刘公社开辟了新的研究领域——种植羊草,解决草原家畜吃饭问题,同时解决草原沙化、盐渍化问题。后来,刘公社研发的中科羊草系列品种在我国内蒙古、新疆、陕西、甘肃等地得到大力推广。

亦师亦父,各方面都是榜样

在躬耕、守望麦田的过程中,李振声培养了一批中国农业科技领域的骨干人才。

作为李振声的博士生“开山弟子”,陈化榜对李振声的关怀和培养记忆犹新。1990年陈化榜考取博士生时,李振声仍担任中国科学院副院长,那时还没有互联网,为了确保科研指导及时进行,无论是在办公室、实验室还是在试验田,李振声每个星期都会见面见陈化榜3次。

“对于指导学生,李先生更多是从大方向上把关。”陈化榜说,其中的一个指导原则就是“科研创新要接地气,要跟着国家的需求选择自己要去做的事情”。

75岁之后,李振声在给自己晚年确立的3个任务中,把继续着力培养青年一代放在首位。中国科学院遗传与发育生物学研究所副研究员郑琪是小偃麦种质库的践行者,每年入冬前,李振声都要带学生去田里看小麦的苗期繁茂性,早春去调查小麦的抗寒性,五六月在田里指导选种。“哪一块地有好材料,他都记得很清楚,要求学生也尽量做到这一点。”郑琪说。

翻看李振声的照片,但凡笑得灿烂的,大多是在麦田里拍摄的。那金色的麦田和饱满的麦穗,让他无比幸福。

(据《中国科学报》,有删节)

“以其所书于竹帛,镂于金石,琢于盘盂,传遗后世子孙者知之。”《墨子·兼爱(下)》中有这样的记述。金石,指古代镌刻文字、图案、颂功纪事的钟鼎彝器,是传承中华文化的重要载体,它反映出中国文字、书法艺术、镌刻工艺、社会风俗等多方面内容,成为我国极其宝贵的历史档案和艺术宝库。而金石拓印是一项历史悠久的非遗传技艺,用中国人的传统手法表现中国古代器物,作为特殊的文化载体,有着丰富的历史文化积淀。而精美的拓片,来源于传拓艺人的高超技艺,张音涛先生就是这样一位研究古青铜器、钻研金石传拓技艺的专家,他手中诞生的一幅幅金石拓片,不仅能够真实、全面地反映器物的原貌,而且将器形上文字与图案的细微特征形象地展现出来,黑白分明,使人一目了然,真是拓韵悠远,金石永年。

墨影拓韵 金石永年

□白英

见识张音涛老师和他的金石传拓技艺纯属偶然。在天津老街区意大利风情街附近,有家“老天津口味”饭店,门脸上还挂着一块“中国文物学会青铜器专业委员会(天津)”的招牌,张音涛老师的工作室就在此间二楼,他不仅是中国文物学会青铜器专业委员会的理事,同时也是金石传拓的高手。说起金石传拓这门古老的技艺和他学艺研艺的历程,张老师感慨良多。他生于1967年,少年时期开始研习青铜器修复和全形拓技艺,从青铜器修复大师张泰恩、王德山、王喜瑞,一直传到他,已经是这一脉传拓技艺的第四代传承人。通过多年的实践,他对金石传拓这门技艺掌控纯熟,凭借对器形的把握、纹饰的校准经验以及丰富的青铜器收藏和修复知识积累,实践的同时,他还对传拓技法和效果呈现进行了创新,特别是对于一些造型复杂的青铜器做到了整纸立体拓,即用一整张纸,可以拓出完整的器物立体图,而不用常见的分纸传拓,被传拓界赞为“绝活儿”。

坐在工作台前,张音涛老师立刻沉浸到他的金石世界中,拓片用的一整套工具整齐地摆在桌边,有拓包、棕刷、喷壶以及专用的墨和纸,张老师先将纸覆盖在涂好白芨水的铜镜上,白芨水是有黏性的液体,起到粘附的作用。他用喷水壶均匀地把宣纸喷湿,以便将纸稳定地贴在铜镜表面,与此同时,他还不断用棕刷有序地平刷纸面,以便排尽纸与器物间的气泡。“固定得越牢固,打出来的拓片越漂亮。”待纸干到八九分,他开始用

沾了墨的拓包均匀拍打,因为铜镜的纹饰图案细小,不同部位还有不规则的凸起,他用的拓包很袖珍,并根据不同的位置换用大小不同的拓包。张音涛说,拓本的好坏全视清晰度而定,而清晰度则系于扑墨功夫。墨色的控制尤为重要,淡墨轻拍,徐徐加深,以匀称清晰为理想。上墨完成后,只见他轻轻地吧拓片从镜面上揭下,一张黑白分明均匀均匀的汉代铜镜拓片完成了。

张音涛的桌上摆着一本厚厚的《殷墟青铜器全形拓精粹》,这是一部殷墟学术著作,2018年10月13日,该书在“殷墟科学发掘90周年纪念大会暨殷墟发展与考古论坛”上首发,其中收录了94件殷墟出土的青铜器全形拓拓片,这部巨著的完成,正是由“逗社”(青铜器专业协会下属的专业传拓组织)四位专家历时三年拓制完成,张音涛就是其中之一。这么精美的拓片是如何制作出来的?张音涛说,成功的秘密武器就是精益求精。其中使用的全形拓制作技艺非常繁复,细分起来有近百个步骤,制作者首先要按照器物的形状、大小确定比例,审其向背,选取确定最能代表器物特征的角度,运用透视原理,绘制具有透视效果的线稿,并标记出拓制时的各个转折点。线稿确定后,依据线稿和标记进行拓制和拼接。拓制过程要求更加严格,要用平面的方式展现器物立体的状态,这就要求拓制者对原器物的阴阳向背全面掌握,其比例、明暗、层次等要臻于完美,且每个局部都要在原器物上捶打,并在捶打过程中不断挪动纸张的位置,有的青铜器需要挪动数百次位置,而每个位置又需要捶打成百上千次,这样才能最终形成完美的作品。

张音涛经过数十年不懈努力,青铜器传统传拓技艺在业内享有极高的声誉。张老师说:“今天的我们虽然与古人有几千年时空间隔,但从这些拓片上,依然能循着他们在青铜器上留下的痕迹,穿越时空,对话古今,触摸中华文明灿烂悠久的历史。”在当前中国文化复兴的大背景下,他将致力于传统传拓技法的传承和普及,推动这项技艺继续发展。著名古文字学家、收藏家容庚教授(1894-1983)曾说:“国宝青铜器‘虽可以传久,但不能流远。”而张音涛和同行通过手中精湛的传拓拓片,使中国优秀传统文化,真正实现了既可“传久”,又可“流远”。

科技大观

玻璃老化:从无序向有序缓慢转变

要让玻璃“返老还童”,首先要理解玻璃是如何“变老”的。

蒋敏强介绍,从微观上看,玻璃是一种无规结构的非晶态固体。他举了一个例子:在钢铁等晶态固体中,原子如同安静地坐在教室里上课的学生,排列井然有序,呈现出规则形态。而在玻璃这一无规结构的非晶态固体中,原子就好比下课后乱跑的学生,在校园里四处走动,排列上呈现无序状态。

“一般来说,无序状态下物质的总能量较高,而在有序状态下,物质的总能量较低。随着时间的推移,玻璃会逐渐从高能状态向低能状态转变,这个过程一般被称为玻璃老化。玻璃年轻化即玻璃老化的反过程,也就是让老化后原子变得相对有序的玻璃慢慢重新回归原子相对有序的状态。”蒋敏强解释。玻璃老化会影响玻璃的韧性、光学性质、导电性能等许多属性,所以,作为逆转玻璃老化的过程,玻璃年轻化长期以来受到科研人员的广泛关注。

在此前关于玻璃年轻化的研究中,研究人员发现,年轻化的玻璃在被加热到一定温度时会释放出部分热焓,且玻璃的年轻化程度越高,加热过程中释放的热焓就越多。热焓是表征物质系统能量的一个重要参量。通俗地说,热焓是年轻化的玻璃在加热过程中释放出的能量。

然而,蒋敏强团队研究发现,这种关于玻璃老化机制的观点并不适用于严重老化的玻璃,更新了人们对玻璃结构年轻化机制的理解。

无心插柳:研究结果出人意料

“其实此次研究的突破,源

让玻璃“返老还童”

□李绍宇 都尧

从高耸入云的摩天大楼,到小巧精致的计时腕表,玻璃的身影在生活中随处可见。

中国工程院院士、中国建材集团总工程师彭寿说,要大力推动玻璃工业节能降耗,让中国的玻璃行业“向绿而行”。事实上,玻璃不仅要“向绿而行”,还需要“返老还童”——随着服役时间增加,玻璃会产生老化现象,并伴随着物理、力学等性能的劣化。如何使老化的玻璃态物质“返老还童”,恢复性能,近年来得到科学界越来越多的关注。

2022年底,中国科学院力学研究所蒋敏强团队通过研究,揭示了严重老化的金属玻璃的年轻化新机制,加深了对玻璃结构年轻化的理解。

于团队一次“无心插柳”的尝试。”蒋敏强说,此次实验的最初目的只是制备实验样品。团队原本是为了做另一个实验而制备样品,为了加强实验的科学性,需要消除样品的热历史,保证它们结构一致。我们对玻璃样品进行低温退火操作——将金属玻璃缓慢加热到一定温度并保持足够时间,然后以一定速度冷却到室温。”随后,研究团队通过力学变形对这批处于严重老化状态的玻璃进行年轻化处理。结果出人意料——“我们明明通过力学做功向玻璃输入了能量,为何这些玻璃没有释放出热焓,变得年轻化呢?”这与此前的主流观点背道而驰。

这个结果让研究团队陷入疑惑。为了解开谜团,除了测量热焓之外,研究团队还测量了玻璃样品的高温(450K—750K)和低温(1.9K—100K)比热,进而考察玻璃的原子振动信息和拓扑结构信息。“尽管在一些情况下玻璃态转变前的热焓释放参数保持不变,但玻璃态转变过程中的有效热焓变化以及低温比热所体现出的原子振动玻色峰这两个物理量却会随之改变。”蒋敏强进一步解释,“这表明,热焓释放并非唯一反映玻璃年轻化的物理量。”

谈到热焓释放为何保持不变时,蒋敏强再次用生动的例

子解释:“如果我们将一个玻璃球放在‘凹’字形平面的凹处,这个小球自然会保持原地静止,这种稳定的状态就好比严重老化的玻璃。而假如我们把把这个‘凹’字形平面倾斜一些角度,虽然凹处的高度,也就是玻璃态物质的能量水平几乎保持不变,但小球所代表的玻璃状态会变得不稳定,进而出现玻璃年轻化现象。”

研究结果表明,除了此前的主流观点指出的,玻璃年轻化可以直接体现在热焓的释放,也就是能量水平的提高上,还可以体现为能量面的倾斜,也就是通过局域结构重排使自由体积在空间内重新分布。

拓展场景:提供广阔应用空间

研究还发现,随着玻璃进入稳定流动状态,上述表征年轻化的三个物理参数都会各自趋于饱和值,从而首次在实验上确定玻璃结构年轻化的上限是“冻结”的稳态流动状态。

如果用水来类比,在高温中形成液体的玻璃就好比水,而低温固化的玻璃就好比冰。“玻璃结构年轻化的极限,就是通过极速降温使高温玻璃液体突然冻结,而形成类似‘冻住的流水’的物质状态。”蒋敏强解释,“在这种情况下,玻璃会在固态外表下,保持与液体状态几乎相同的物质结构,

其流动性会达到目前认知中的极限。”

此次研究揭示的玻璃态物质年轻化新机制,让我们更好地从物理本质上理解玻璃老化的相关成因、过程,在推动老化玻璃批量返新方面,也有着巨大的潜在应用空间。

此外,蒋敏强还发现,此次研究揭示的新机制也有望应用在制备先进金属材料上。

然而,金属材料的强度与韧性二者不可兼得,随着强度的提升,韧性就会降低,反之亦然。如何克服这一固有的倒置关系,是制备兼具强度与韧性的先进金属材料的关键。

高强度的金属材料,其微观层面上的总能量水平一般是非常低的。如果通过升温等方法输入能量,尝试通过提高总能量水平来提升金属材料的韧性,往往需要极高的能量投入,而这几乎不可能达成。

“如果我们能利用新机制,在总能量水平较低时调整金属材料的能量角度,就能在保持宏观上强度不变的前提下,提升原子上的无序性,从而增强金属材料的韧性。这样一来,就可以有效避免巨额的能量输入,极大地降低高强度金属材料制备的成本。”蒋敏强说。目前他的团队正在持续尝试,为解决这一矛盾提供新思路。

(据《科技日报》,有删节)