

# “木耳院士”李玉：“小木耳大产业”的“助产”人

本报记者郎秋红、孟含琪

他是院士，却常年躬耕于大山里、泥土中，帮助 40 多个曾经的贫困县建立食用菌支柱产业。被习近平总书记称作“小木耳、大产业”的陕西柞水木耳，也与他相关。

他年过古稀，却从未停止科研教学的步伐，实验室里加班最晚的是他，身为院士每年仍坚持为研究生讲课的也是他。

他一生都与菌类打交道，他的领带上多是木耳、蘑菇图案，颇有“不疯魔、不成活”的范儿。

他是李玉，中国工程院院士、我国知名菌物学专家、吉林农业大学教授，中国为黏菌新种命名的第一人。搞科研，带学生，做产业，这位“木耳院士”一辈子只围着“小木耳”“小蘑菇”打转，却将事业做到极致。

## 爱了“木耳”一辈子

走进李玉院士的办公室，办公桌上除了各类文件、书籍外，各种蘑菇造型的物件也吸引了记者的目光。

“楼下实验室里有我们生产的木耳冰激凌，请你们尝尝！”李玉热情地问候记者，提起深加工产品时很自豪。

李玉与木耳等食用菌的缘分，要从读书时说起。他的老家在山东，是个书香门第，他从小学习琴棋书画。从山东农业大学毕业后，他被分配到吉林省农科院白城农科所，脚踩土地，背朝骄阳，一干就是 10 年。这 10 年，让他爱上了农业，养成了扎根土地的习惯。

随后他考取了吉林农业大学微生物专业研究生，师从我国著名的真菌学家周宗礪教授，正式走进菌物世界。

在物质匮乏、生产力低下的年代，我国菌物学研究起步晚，面临没有专业学科、没有专业教材、没有经验的“三无”局面。在导师组建的研究室，他逐渐展开各类菌物实验；在图书馆，他啃遍国外相关文献。作为菌物学领域的拓荒者，他汲取的知识宛若积少成多的柴火，让前进的路越发明亮。

李玉快毕业时，导师因病逝世。临终前，老先生嘱托：希望他把菌物研究继续进行下去，不能放弃……

此后，他留校成了老师。自 20 世纪 70 年代末开始，他和学生们跑到全国各地调查菌物资源，系统开展菌类资源收集、保存、评价和利用等基础研究，获得 1.2 万份标本与菌株。仅黏菌就报道了 400 多种，占世界已知种的 43%；发表新种 71 个。出版两本黏菌学理论专著，完成《中国真菌志——香菇卷》编研。

作为国际药用菌学会主席，他率领研究团队制作出全球 98% 以上的黏菌分子生物学标本。现在，世界上每 10 个黏菌新种，就有一个是中国人发现的。在他与菌物学科研工作者数十年的努力下，中国菌物学研究与世界前沿不断接轨，存在感越来越强。

儿子继承他的衣钵，在山东农业大学从事

李玉，中国工

程院院士、我国知

名菌物学专家、吉

林农业大学教授，

中国为黏菌新种

命名的第一人

他年过古稀，

却从未停止科研

教学的步伐。每年

累计有 280 余天

躬耕于大山里、泥

土中，帮助 40 多

个曾经的贫困县

建立食用菌支柱

产业

李玉。

（受访者供图）

菌类研究；他为孙女起名“小木耳”，喜欢烹饪“蘑菇宴”；走到哪里，听到“蘑菇”“木耳”就会眼睛发亮……“这么多年总有力量牵引着我，让我不敢有丝毫懈怠。如今看来，我没有辜负老师的希望，把他的愿望变成了现实，将菌类科研成果推到了全国乃至全世界的前沿。”心中热爱和导师的嘱托化成执着，让李玉目之所及皆菌物，爱了“木耳”一辈子。

## 是严师，也是慈父

在吉林农业大学，李玉团队有 60 多人。

“忙”“怕”“苦”是很多人跟随他的直观感受。

“如果在食堂见到我们，说明李院士出差了。他只要在学校，我们基本吃不上饭，只能对付点面包和饼干。”吉林农业大学植物保护学院副院长付永平说，自从加入团队后，她就很少有准时下班的时候，半夜回复信息也是常事。李玉的“大弟子”、吉林农业大学食药菌教育部工程研究中心主任李长田也“控诉”：“跟了老师 28 年，除了工作就是工作，春节还能休息几天，其他假期根本不存在。就连许多个春节，也是陪着院士出差度过。”

与他开会更是“煎熬”。“大家都被他批评过。”李长田指着团队成员说。李玉记忆力非常好，有人汇报时做了 70 多页幻灯片，他不记笔记，但脱口就能讲出第几页有什么问题。一点瑕



疵都逃不过他的眼睛，一旦发现有不该出现的错误时，无论老将还是新兵都会被他严厉批评，完全不留情面。

但报考他研究生的学生还是一茬又一茬。“能不能一直下乡，肯不肯吃苦？”这是李玉选学生时最关注的问题。杨阳在 2015 年考入李玉门下，虽然是女生，每年仍要有 4 个月在大山上采集培育菌种、教农民栽培技术。

时刻处于紧张状态，偶尔还会累到“崩溃”，为什么杨阳等人依然愿意跟随李玉？

“跟着李老师能学到特别多，所有的辛苦都是为提升科研能力做积累。”杨阳说。在科研上，李玉对学生们是严格、细心的。由于科研出成果的周期长，团队从不将论文作为考核的唯一标准，而是加入实际应用成果、调研天数等，每项工作的价值都能被认可。

生活中，他更像是慈父。“他常说自己是‘杂家’。”李长田说。李玉知识渊博，他常邀请学生到他家，与大家聊历史、摄影、体育、音乐、诗词歌赋，宛若行走的百科全书。每次出差前，妻子会做饺子给他，他就邀请大家一起来吃。遇到家庭条件困难的学生，他常自掏腰包，给他们生活费。

“教书育人与科研同样重要。”李玉说。过去菌物学没有专门的学科，他带领学生编订

教材、完善教学内容，建立了我国第一个菌物专业，较短时间内创造性地在吉林农业大学设立了菌类作物自主设置学科硕士点和博士点。2019 年，他又推动菌物科学与工程专业正式列入国家普通高等学校本科专业目录，成为我国首个菌物类本科专业。不管有多忙，他每学期都要给研究生上课，与本科生们交流……

30 多年来，他累计培养菌物学领域的硕士研究生和博士研究生上百人，大部分学生已经成为菌物产业的领军人才或骨干力量，比如中国医学科学院药用植物研究所所长孙晓波等。从他的“菌物学黄埔军校”毕业后，学生们奔赴天南海北，继而再开枝散叶、代代相传。

## 小木耳，大产业

“网红”直播带货，订单纷至沓来，电商销售火爆……如今，被总书记称作“小木耳，大产业”的陕西柞水木耳火了，走向了全国各地百姓的餐桌。

不仅是柞水木耳，还有吉林黄松甸木耳，吉林汪清木耳……小木耳在全国多地都形成了大产业。其中很多都与李玉息息相关。

对李玉来说，推动菌类产业化是与搞科

研、教书育人并行的三件大事。吉林省蛟河市黄松甸镇是他最早进行产业化推广的地方。黄松甸镇有栽植木耳的传统，但长期采用粗放的栽培技术，产量一直不高。20 世纪 90 年代，李玉在出差途中看到当地宣传木耳的广告牌，主动找上门来。

与农民一起摸爬滚打，培育新品种，探索地面摆放全光栽培，推广微孔出耳技术……几年下来，黄松甸镇成为中国知名的黑木耳之乡，如今镇里全部村屯都从事食用菌生产。

吉林汪清、浙江庆元、山西临县、贵州铜仁、河北阜平……自脱贫攻坚战打响以来，他的“扶贫战队”在 40 多个曾经的深度贫困县（市）留下足迹，帮助当地建立菌类支柱产业。他自己更是不顾 70 多岁高龄，每年累计有 280 余天躬耕于一线。“李老师年纪最大，但是比我们这些年轻人腿脚利索，每次上山他都是最快的。”“战队”成员王琦说。

对于“战队”来说，既然管了，就会一直把产业管下去。王琦至今还保持每个月去柞水进行技术指导，答疑的频率，持续的科技帮扶为各地带来显著变化。杨阳亲眼见证了改变。初到柞水县金米村时，村里的小卖店几乎只有饮料、面包等少量商品，“没钱进货，大伙也买不起”。团队到来后，小卖店老板跟着种木耳。效益好了，农民富了，小卖店的商品丰富了不少。

授人以鱼不如授人以渔。在扶持各地产业发展时，“菌物学黄埔军校”也在不断壮大。至今，李玉已培训技术骨干 8000 多人。黄松甸镇干部崔成在他影响下深深爱上了食用菌栽培，退休后，加入李玉团队，跟随他奔走全国。

有人曾问李玉：“食用菌专业偏冷门，也不像主粮直接影响百姓的饭碗，研究这些有什么用？”

“我们搞农业科研的，不就是为了将研究造福百姓吗？更何况木耳种植易上手，见效快，对健康有益，可以在百姓餐桌上普及。这一产业不仅能帮着农民脱贫，还能在乡村振兴建设中大有作为！”李玉说。

李玉研究发现，食用菌具有“不与粮争地，不与地争肥，不与农争时”等特点，还能实现农业废弃物的资源化，推进循环经济发展，前景十分广阔。从 1978 年产量仅 5.7 万吨到如今年产量近 4000 万吨，“小木耳”和“小蘑菇”带动 3 万余户农民增收，创造直接经济效益近 300 亿元。木耳脆片、木耳冰激凌等深加工产品也逐步走入百姓餐桌。由于表现突出，成绩斐然，李玉获得全国脱贫攻坚楷模荣誉称号。

老骥伏枥，志在千里。“我与木耳打了 40 多年的交道，更会一直‘交往’下去。”在李玉心里，尽管食用菌产业已遍布全国，但很多地方的生产技术落后，优质品种选育缓慢。“我希望结合互联网和人工智能技术，以工业化思维指导食用菌特色产业，实现全产业链智能化升级改造。”他说。

“木耳院士”的木耳梦，还在书写。

# “救心”大夫葛均波：在方寸之地为患者拓“生路”

新华社记者周琳、仇逸

心脏，曾是手术刀最难触及的禁区，在方寸之地“穿针引线”，容不得半点闪失。可就是有这样一位医生“不信邪”，不仅“修补”心脏区域，还从源头创新出发，在心脏的方寸之地，破解生命的密码。

5 月 25 日，2020 年度上海科技奖揭晓，沉甸甸的科技功臣奖，颁给了中科院院士、复旦大学附属中山医院心内科主任葛均波。

## 一次次行走在心血管疾病的“无人区”

2016 年《人间世》节目录制现场，葛均波成功为 19 岁女孩做了一台高难度心脏介入手术，手术过程中，他的手因高度疲劳，两度抽筋，一边极其痛苦地自我按摩，一边继续将专注的眼神投向手术台，让很多观众记忆深刻。

患者并不知道，葛均波的左臂一直有些弯，那是他小时候骨折未能得到及时妥善医治而留下的后遗症。自那时起，他便立志要做一名好医生，“要治别人治不好的病”。

1979 年，葛均波考入山东省青岛医学院，一路刻苦求学，30 岁出头时已经成为德国埃森大学医学院心内科血管内超声室主任。

那时，多发于年轻人的心肌桥（跨越冠脉生长的心肌组织），传统手段检出率不足 2.5%，如此高的漏诊率，极易导致患者猝死。1993 年，葛均波尝试用超声探头看清血管壁内的情况。无意间，他发现所有被诊断为心肌桥疾病患者的超声诊断图像上都有半个“月亮”——这就是后来成为心肌桥诊断金标准的“半月现象”，又被国际学界称为“葛氏现象”。



葛均波工作照。（受访者供图）

这一发现使心肌桥的检出率提高到 95% 以上。

这是葛均波的第一个“国际首例”，当与复杂的心血管疾病打“遭遇战”时，他总是第一时间回归科研、求助机理，从源头上下功夫。沿着这一脉络，首创“逆向导丝技术”，在国际上首创经心尖二尖瓣夹合器，完成世界首例深低温冷冻消融去肾动脉交感神经术、亚洲首例经皮异位三尖瓣植入术……他一次次行走在心血管疾病的“无人区”。

## 搭建“万医创新”平台与死神争分夺秒

“你心脏里的 3 支血管都堵塞了，就像运粮食的公路断了，心脏饿得没有力气。我们先把右边的路打通，运点粮进来垫垫肚子……”在患者看来，葛均波是“定心丸”，他可以用这样深入浅出的“三言两语”，把深奥的医学难题解释清楚，让患者瞬间了解自己

的病情。

“同学们，这次新冠病毒疫情还没有看到控制的迹象……昨晚我又报名第三批医疗队出征，等待批准。在这场‘战役’中，没有旁观者！”在学生看来，葛均波“很萌”，他一边自己冲在一线，还不忘回过头和学生们说，照顾好学业，“我会平安回来检查的”。

而在同行眼里，手术是一次救一人，葛均波创新的机制体制，则是争分夺秒，从死神手上抢夺生命。“华东地区第一条用于急性心肌梗死抢救快速反应的‘生命通道’，建设 20 年救治急性心肌梗死患者逾万名，成功率达 96% 以上……”他坚持创立的这条绿色通道，使重危患者能在抵达医院 90 分钟内得到有效救治。

建成之初，葛均波经常会被急促的电话铃声吵醒。无论是凌晨深夜，还是酷暑严寒，他都会第一时间赶到医院，成为打开患者生命通道的救“心”人。如今绿色通道的运行模式，已在全国近 20 个省、市、自治区推广实施。

葛均波说：“我是一名心血管医生，一个人做不完所有手术，唯有提高医生群体的整体素质和技能，才是最终惠及病患的可行之路。”

于是，他建立了心血管医生创新俱乐部，在中山医院心内科设立酝酿已久的“首席创新官（CIO）”，就是希望能征求更多医务人员在工作中遇到的问题、困难，然后寻求解决办法，协助申请专利促进转化。

## 能工巧匠，矢志造出“国人用得起”的心脏支架

病患解开一层又一层衣服，掏出藏在贴

身衣袋里一摞带着体温的钱，用来支付手术费。这样的场景，铭记在当时才 30 多岁的葛均波心中。

那是 1999 年，国内冠脉介入手术治疗飞速发展，手术量以每年 20%-30% 的幅度递增。然而，当时价格昂贵的国外支架占据了国内绝大部分市场，动辄四五万元的价格让很多人望尘莫及。

彼时已经是心血管病学领域“大医”的葛均波，在治疗中发现，广泛应用的药物支架使用的是非降解材料涂层。支架植入人体后，当涂层老化，就容易引起慢性炎症，导致晚期血栓形成，造成心肌梗死。

如何攻克这个难题？葛均波带领团队，全身心扑在找材料、创新药物涂层技术上……世事只畏心坚人，2005 年，葛均波团队研制出我国首例可降解涂层支架。

“这不仅意味着每年为患者和国家省下数十亿元医疗费用，还可缩短抗血小板药物治疗疗程，减少病人出血风险。”葛均波的第一位博士生、现任中山医院副院长钱菊英说，目前该支架在国内市场占有率达到 22%，在全国超过 900 家医疗机构获得临床应用，并出口俄罗斯、新加坡、印度等十余个国家和地区。

之后，经过十余年探索，葛均波团队又成功研制出国内首例生物完全可降解支架，该支架植入体内三至五年，即可完全降解吸收。

经过我国首个且最大样本量的该领域人群研究，四年随访结果显示，1200 例中的治疗失败率仅为 5.3%。2020 年，该支架通过国家审批顺利上市，标志着我国冠脉介入治疗完成了“第四次革命”。

“行医如做人，天知地知，最要讲良心。”葛均波说。新华社上海 5 月 26 日电