



丹心耀南疆——纪念中国工程院院士黄宗道

赵慧阳, 谢翔*

中国热带农业科学院, 海口 571101

* 联系人, E-mail: catasxc@126.com

收稿日期: 2024-07-04; 接受日期: 2024-08-11; 网络版发表日期: 2024-09-27

黄宗道(1921.2~2003.4)图1, 湖北孝感人, 中国工程院院士、我国橡胶专家、肥科学专家。历任金陵大学讲师, 南京农学院讲师, 华南热带作物科学研究院土壤农化室副主任、副研究员、研究员, 华南热带作物科学研究院和华南热带作物学院(以下简称“热作两院”)副院长、院长, 海南省人大常委会副主任, 中国农学会副会长, 农业部科学技术委员会副主任, 国际土壤学会会员, 国际橡胶研究与发展委员会理事, 海南科学技术协会主席。1956年加入中国共产党, 1990年享受国务院颁发的政府特殊津贴, 1997年当选为中国工程院院士, 2003年在南京逝世。

“宗道”一词, 在《礼记·大传》中的意思是“宗法的原则”。黄宗道在国内外橡胶界享有崇高威望, 他是我国橡胶科研领域和海南省的第一位院士。他说: “国外再好的条件、再高的工资, 我不稀罕。我是祖国培养的, 热爱祖国, 报效祖国, 是我终身的心愿。”

黄宗道长期从事天然橡胶研究工作, 他系统总结了多年来我国大面积栽培橡胶树的科研成果和生产技术经验, 1979年主编出版《橡胶栽培学》, 1987年与何康主编出版《热带北缘橡胶栽培》, 2000年出版“院士科普书系”《天堂的种子——热带作物》。黄宗道在橡胶热带作物研究领域成绩突出, 为中国橡胶种植业的发展做出了巨大贡献。

黄宗道一生致力于推动橡胶在中国的高产种植,

带领橡胶科研人员、会同多个单位突破了国际“植胶禁区”, 在我国北纬18°~24°地区大面积种植橡胶获得成功。“橡胶树在北纬18°~24°大面积种植技术”于1982年获得国家发明一等奖。他带领团队, 培育橡胶新品种, 改进橡胶培育和种植方式, 实现我国橡胶产量迈入世界先进水平。临终前, 他仍在关心橡胶事业和热作科研事业的发展, 写下饱含深情的临终建议: “两院的精神不能忘, 热作的事业不能丢。”

1 与橡胶结缘, 开展“橡胶宜林地调查”

黄宗道1921年2月3日出生于湖北汉口, 于1939年考入金陵大学农艺系土壤专业学习。1945年大学毕业后, 留校从事农艺学教学与研究。1948年年底, 黄宗道与邓超雄结为夫妇。黄宗道深爱着自己的祖国, 他立志在祖国大地上开辟出一条科学救国的人生道路^[1]。1952年2月, 林业部紧急动员11所大学, 勘测华南地区最适合种植橡胶的位置。黄宗道在导师黄瑞采带领下前往海南岛调查, 这是黄宗道初次和橡胶树打交道, 他们圆满地完成了考察任务, 团队中的黄宗道、刘松泉、王秉忠等人, 后来成为中国热带农业科学院的早期建设者。

1952年12月, 中央作出了“关于华南垦殖橡胶工作的决定”。为了解决橡胶栽培及工艺方面的技术问题,

引用格式: 赵慧阳, 谢翔. 丹心耀南疆——纪念中国工程院院士黄宗道. 中国科学: 生命科学, 2024, 54: 1737-1743

Zhao H Y, Xie X. His heart is with the southern border of China—In memory of Zongdao Huang, an academician of the Chinese Academy of Engineering (in Chinese). Sci Sin Vitae, 2024, 54: 1737-1743, doi: [10.1360/SSV-2024-0221](https://doi.org/10.1360/SSV-2024-0221)



图1 黄宗道
Figure 1 Zongdao Huang

以及有计划地培养技术干部, 决定成立华南热带林业科学研究所. 205名科技专业人员于1953年初从全国各著名高校、科研院所奔赴广州, 在华南热带林业科学研究所(中国热带农业科学院的前身)筹委会的领导下, 开始了我国史无前例的橡胶科研工作. 黄宗道便是205名科技专业人员之一.

黄宗道被授命组建以土壤农化、植物标本分析为主攻方向的第二研究室. 他遇到的第一个“拦路虎”是对橡胶树一无所知, 尽管他曾做过多年的水稻肥料研究, 可橡胶树是大型乔木, 属木本植物, 与禾本科植物的水稻习性完全不同; 遇到的第二个“拦路虎”是原产巴西亚马孙河流域的橡胶树并不适应中国的气候和土壤. 橡胶树原产地属赤道多雨气候^[2], 我国最热的海南岛的最南端是在赤道以北的18°, 也就是北纬18°, 按照资料的说法, 中国无地可种橡胶树^[3].

为了开展“橡胶宜林地调查”, 1953~1958年间, 黄宗道和科研人员用双腿跑遍了华南5万多平方公里的崇山峻岭, 边陲极地, 挎包里装着一顶蚊帐、一块油布、一把雨伞、一双球鞋、一袋干粮、一个水壶……这就是他们在野外的“护身包”. 他们每天早出晚归, 白天分头出去考察, 晚上露宿野外或者简陋的茅草屋, 点上小油灯继续整理资料. 就在这样艰苦的环境下, 黄宗道和第一代橡胶科研人员共同完成了华南地区橡胶宜

林地的调查, 采集分析了大量的土壤标本, 对垦区土壤肥力状况有了初步认识.

他们将华南垦区土壤划分为11个类型, 并详细说明不同类型土壤的肥力状况. 1953~1955年, 黄宗道等人又先后调查分析了广东、广西垦区土壤的基本肥力、类型, 将海南划分为六大农业土壤区域; 对粤西徐闻不同覆被下土壤温度变异情况及其对幼龄胶树生长的影响, 以及海南那大、文昌等地土壤水分状况与胶树产胶的关系作了测定.

1954年末至1955年初, 冷空气南下形成强寒潮, 雷州半岛的橡胶幼林被大批冻死, 死亡率高达90%以上. 黄宗道不甘心橡胶树就这么被冻死, 通过观察胶苗植株靠近土壤的部分, 他发现有些胶树的树干枝叶被冻死了, 但树根没有冻死, 如果采取覆盖保暖措施, 浇水施肥, 让橡胶树根重新发育, 冻伤的橡胶树就有希望复活.

经过反复分析冻伤橡胶树抢救策略, 他带领团队提出了采取“胶林良种化、林网化、梯田化、覆盖化”等科学措施, 又提出橡胶树防寒害方法, 即在每年冬季寒害来临前, 在橡胶林间燃烧草木熏烟、在树干上包草等, 取得了一定效果. 但要从根本上解决橡胶寒害, 还得培育耐寒新品种.

这次寒害后, 国家决定把橡胶种植的重点区域转移到海南, 黄宗道也将研究方向调整到培育适宜在中国南方土壤上生长的抗寒害、抗风灾和耐贫瘠的橡胶新品种上. 他提出在我国不同土壤类型区种植巴西橡胶树的科学施肥制度, 并总结出了一整套“管、养、割”相结合的橡胶树高产稳产经验^[1].

为了祖国的橡胶事业, 广大橡胶科研人员和农垦职工, 献出了毕生精力. 他们刚到海南岛、雷州半岛的时候, 都是朝气蓬勃的青年, 现在, 随着科研成果的出现, 银丝已悄悄地爬上鬓缘. 但他们没有止步, 又向更高的高峰攀登^[4].

2 到海南去, 国家需要橡胶迫在眉睫

1958年, 根据中央橡胶科研必须与橡胶生产紧密结合的指示, 在何康老院长的带领下, 研究所整体从广州搬迁到海南岛的儋县(现儋州市)宝岛新村, 并创办了华南热带作物学院. 黄宗道和妻儿也离开了繁华的广州, 举家迁渡海南, 一起来到儋州工作, 索性把热

作研究摆到真正的大战场上来^[5]。

当时住房特别紧张, 办公条件也很简陋. 黄宗道和妻儿住的是茅草房, 睡的是竹子或树枝架起来的小床, 没有通电通水, 点的是油灯, 吃水要自己挑. 通讯极为迟缓, 订阅的科技杂志在出版四、五个月后才能拿到手. 交通也极不方便, 须涉水过雅拉河再爬上陡坡才能到达目的地. 一刮台风, 热作两院就与外界断了联系, 粮食也无法及时运到, 大家只好吃木薯、地瓜叶充饥. 早期“两院”有着“草房大学”“木薯大学”的称号, 皆由此而来.

当时的黄宗道青春正好, 而儋州的荒地上乱草丛生, 蚊子、毒蛇、蝎子、蜈蚣到处都是. 科研人员从大城市来到这里, 要自己动手割草、盖房子. 台风来袭, 吹翻了草房房顶, 黄宗道和同事们的衣服都被雨水打湿, 挤在四处漏风的草房里躲避, 然后在何康的带领下, 继续乐观地筹划如何把倒下的草房再盖起来(图2). 如此艰难的环境里, 热作两院却始终在稳步发展. 在以黄宗道为代表的热作科研人员心里, 他们把自己的人生与橡胶事业紧密相连在一起, 这正是每一个有家国情怀的知识分子, 面对国家赋予的艰巨任务的真实写照.

3 致力于橡胶高产稳产, 把成果写在热土之上

当时在橡胶栽培方面没有教材, 作为系主任, 黄宗道和同事们一起, 于1960年编印出版了中国第一部《橡胶栽培学》教科书, 填补了国内橡胶栽培学的空白.

1962年, 黄宗道与彭光钦、许成文一起撰写了《关于发展我国天然橡胶生产的几点建议》, 详细阐述了我国橡胶生产的现状与方针、规划布局、技术改造、经营管理以及如何提高科研水平, 提出以海南、云南南部为重点, 优先发展一级宜林地的建议.

1964年, 以橡胶为主的海南热带作物被列为全国十大样板之一. 儋州8个国营农场是橡胶样板的主要基地, 黄宗道带领育种、栽培、土化、割胶等方面的科研人员组成的橡胶样板组到西庆农场蹲点, 与工人同吃、同住、同劳动, 结合生产开展科学试验. 在“三同”劳动中, 黄宗道发现邓尧管的胶林产胶量最高, 树皮保护得最好, 割出乳胶产出的胶片量也最高. 通过讨



图2 1963年9月, 台风过后, 何康、黄宗道(左3)与科研人员筹划如何重新盖房

Figure 2 In September 1963, after the typhoon, Kang He and Zongdao Huang (3rd from the left) discussed with their colleagues about how to re-build houses

论、分析, 他发现割胶经验丰富的胶工, 会依据橡胶树生长情况, 主动调节割胶深度, 以获得橡胶高产稳产.

通过长期的橡胶树施肥试验研究, 黄宗道发现土壤类型不同, 施肥产生的效果也有所不同. 1964年, 黄宗道、刘崇禧、潘衍庆等人总结我国十年来橡胶树施肥试验的成果, 撰写成论文《我国橡胶树施肥制度的研究》(图3), 详实记录了有关橡胶树主要营养元素、微量元素、元素间的拮抗作用, 不同元素营养特性, 施肥对胶树生长和产量的作用, 施肥与风害、病害的关系, 以及矿物营养诊断等方面的研究成果, 制定了我国橡胶垦区施肥方针与方案.

在十年橡胶施肥研究成果的基础上, 黄宗道将施肥研究升级为橡胶的营养诊断, 撰写了综述《东南亚植胶营养问题研究的进展》, 详细介绍了国外橡胶营养研究的进展情况, 为我国橡胶树营养问题研究提供了借鉴.

1975年, 热作两院成立了一个专门进行橡胶树高产措施和提高产胶能力研究的小组, 黄宗道任组长. 他们综合运用了“橡胶树营养诊断指导施肥”“产胶动态分析”“乙烯利刺激割胶”等“高挖穴、施肥、覆盖”等多项科研成果, 进一步根据气温、物候、不同季节胶树的产胶潜力等来调节产胶、排胶与营养需求的矛盾. 经过10年不懈的研究和攻关, 终于找到了有效的营养、割胶、胶园管理综合方案, 使橡胶产量得到了持

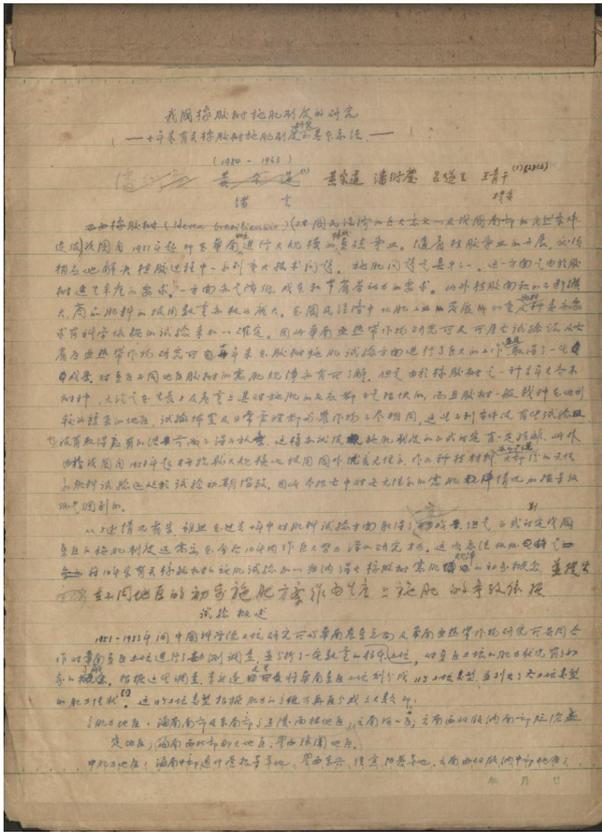


图3 黄宗道批注的《我国橡胶树施肥制度的研究》
Figure 3 “A study on the fertilization system of rubber trees in China”, annotate by Zongdao Huang

续提升。

橡胶营养研究成果有力地揭示，尽管我国气候条件不如国外，割胶天数少了三分之一，但只要采取适合我国气候情况的特殊措施，我国橡胶树的产量仍然能够达到世界先进水平。而橡胶树在我国热带北缘大面积栽培成功的经验，不仅对我国经济建设具有重大意义，而且逐渐受到世界其他国家的重视，对世界天然橡胶业的发展产生了深远的影响^[6]。

4 他是一名战士，终身献给橡胶科研

黄宗道特别重视国际合作交流，任热作两院院长后不久，他就带领“两院”成功加入国际橡胶研究与发展委员会(International Rubber Research and Development Board, IRRDB)与国际热带农业中心(International Center for Tropical Agriculture, CIAT)。1985年11月，黄

宗道前往印度尼西亚参加国际橡胶研究和发展委员会年会，应邀在大会上宣讲学术论文《中国天然橡胶的发展》。参会代表对论文中所展现的中国橡胶科研成果刮目相看，他们对中国的橡胶树苗期产量预测方法很感兴趣，会上黄宗道用橡胶科研为祖国赢得了荣誉和尊重(图4)。

经过近30年的努力，鉴于橡胶树北移栽培技术所具有的重大战略意义、科学价值以及经济价值，国家科委发明评选委员会于1982年授予“橡胶树在北纬18°~24°大面积种植技术”国家发明奖一等奖。

对黄宗道而言，这是对他终身为橡胶科研事业奉献的肯定，他不会忘记这个重要的日子：1982年10月23日。他在回忆录中写道：“当我走上领奖台时，真是思绪万千，既感到无限兴奋，也感到无限惭愧。兴奋的是，我们奋斗了30年，终于为国家解决了一个大难题；惭愧的是，这一成果是许多杰出的专家和以数十万计的农垦领导和职工共同劳动的结晶，我不过是其中一名战士而已。”

梳理总结黄宗道的科研成果，仅1978年以来，他主持或参与的三项课题均获得了显著的成果：“橡胶树在北纬18°~24°大面积种植技术”荣获国家发明一等奖；“华南热带作物现代化综合科学实验基地”和“成龄橡胶芽接树高产综合措施的开发研究”获农牧渔业部科技进步奖一等奖；主编的《橡胶栽培学》获广东省高校科技成果三等奖。

1997年，黄宗道因其对中国天然橡胶事业的贡献，当选为中国工程院院士。(图5)

5 服务热区，其道大光

1960年7月，黄宗道等十余人在何康老院长的带领下，前往云南西双版纳、德宏、河口及广西等地，对植胶情况进行考察，并在当地召开了全国植胶生产经验交流和计划会议。此后，黄宗道又多次到云南考察、做学术交流、指导橡胶生产，与云南的山水结下了深厚的感情。

1995年6月，已经74岁的黄宗道再次前往西双版纳调研，来探望这片自己为之奋斗过的热土。当他了解到西双版纳的天然橡胶产业取得巨大成就时，十分激动，伸手紧紧抱住高大的橡胶树，微微闭上双眼，脸上浮现的是无比的欣慰。

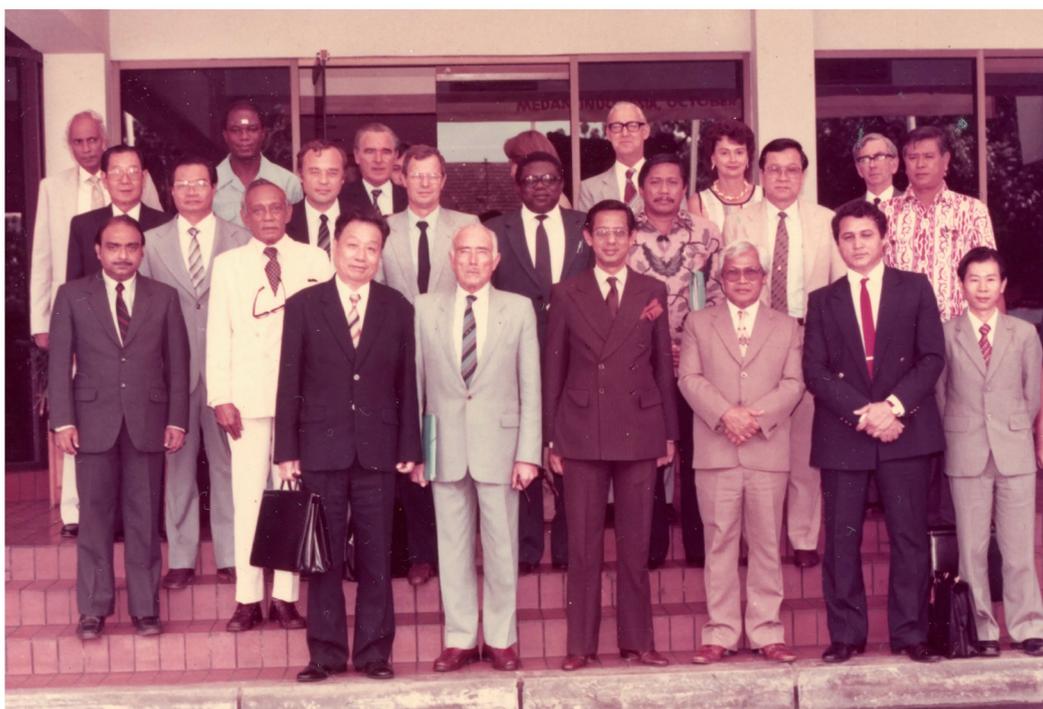


图 4 1985年11月初, 黄宗道院士(前排左一)在印度尼西亚棉兰参加国际橡胶研究与发展委员会(IRRDB)理事会会议后, 与其他参会理事代表合影(陈秋波提供)

Figure 4 In early November 1985, Academician Zongdao Huang (front row, first from the left) was with other members of IRRDB after attending the board meeting in Medan, Indonesia (photo provided by Qiubo Chen)



图 5 1997年, 黄宗道当选为中国工程院院士

Figure 5 In 1997, Zongdao Huang was elected as an academician of the Chinese Academy of Engineering

由于四川省攀枝花市光热资源非常丰富, 为了持续健康地发展攀西地区芒果产业, 黄宗道根据多年热作科研经验, 向攀枝花市农业主管部门提出了几条建议: 升级改造老旧芒果园, 种植芒果名优品种; 利用芒果种植新技术和先进的果园管理技术, 使不同的芒果园错峰成熟、采收有序接替, 避免芒果扎堆上市造成

“供过于求”; 帮助果农树立品牌意识, 建立整体营销体系, 打响攀枝花市芒果产地名声; 由热科院派遣热带果树专家前往攀枝花市挂职, 实地指导芒果种植。

在黄宗道的建议下, 中国热带农业科学院定期分批向攀枝花市派遣科技副县长, 这一传统延续至今。此外, 还向攀枝花市提供了多个优良芒果品种嫁接苗共1.6万株, 种植良种较早的专业大户已经获得了丰厚的回报。

黄宗道多年研究成果被收录于《海南岛橡胶栽培三十年》《合理规划, 充分利用中国热带作物地区的土地资源》《土壤水伤情况与橡胶树产胶的关系》《中国橡胶北移栽培》《橡胶高产综合技术》《海南岛大农业生产建设和生态平衡问题》《中国综合农业区热带经济作物问题》《天堂的种子》等书籍和文章中, 为我国热作科研尤其是橡胶科研提供了理论支持。

1993年, 72岁的黄宗道依然牵挂着热作科研工作, 他告诫年轻科研人员, 老一辈科学家千辛万苦建立起来的橡胶及热作事业, 必须后继有人。他给青年人提出了四点期望:

(1) 一个科学家要取得成就, 他必须是一个热爱祖国、有民族自尊心、热爱自己所从事的事业的人。只有这样, 他才能不畏艰险、奋发图强, 才能急国家之所急, 忘我地工作, 敢于攀登科学高峰。

(2) 一项科学成果的获得, 有时要经过无数次失败, 不能浅尝辄止, 遇到困难就退缩, 而要有锲而不舍、勇于追求真理的精神。

(3) 科学是老老实实的学问, 不能有一点含糊、半点虚假, 要勤奋, 要有深入实际、实事求是的作风。

(4) 要善于思考、勇于探索, 虚心吸取前人知识充实自己; 但不能受前人的结论所局限, 而应敢于创新, 开拓自己的新领域。

2003年4月26日, 黄宗道因病逝世, 享年82岁。他的临终心愿是: 骨灰要回到海南。黄宗道永别了这个世界, 但他倾注心血浇灌的胶林依旧苍翠挺拔。新中国成立之前, 我国橡胶面积只有四万两千亩。到2003年

黄宗道病逝时, 我国植胶面积已达990万余亩, 年产干胶56.5万吨。我国在被认为不能植胶的“禁区”, 建立了世界热带北缘的天然橡胶生产基地。

黄宗道作为国家天然橡胶和热作科教事业的优秀代表, 在科技创新、国际合作等方面做了大量卓有成效的工作。他科研定位明确, 经常带领橡胶系学生、橡胶所科技人员深入生产第一线, 急生产之所急, 想生产之所需, 在生产中找课题, 在生产实践中检验科研成果, 在生产中体现效益。他还拉近了科研单位与生产部门的关系, 为橡胶生产、热作产业升级做出了重要贡献, 践行了他少年立下的“学农救国”的志向和理想。辽阔的热土赋予他博大而包容的胸怀, 他善于关心他人, 乐于帮助他人成长, 黄宗道的一生, 像一团火, 明亮、温暖, 充满人格魅力。他正如一棵高大的橡胶树, 历经沧桑, 依旧枝繁叶茂, 指引着热带农业科研人员不畏艰难, 勇往直前。

参考文献

- 1 Yang L. A Record of the Special Administrative Region (in Chinese). Beijing: Police Education Press, 1995. 246 [杨连成. 大特区风云录. 北京: 警官教育出版社, 1995. 246-251]
- 2 He K, Wong T D. Rubber tree cultivation in tropical north margin (in Chinese). Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 1987. 8 [何康, 黄宗道. 热带北缘橡胶树栽培. 广州: 广东科技出版社, 1987. 8]
- 3 South China Tropical Agricultural University, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences. A Great Cause Arised from the Mountain (in Chinese). Haikou: Hainan Publishing House, 2009. 486 [中国热带农业科学院 华南热带农业大学编. 山野崛起伟业. 海口: 海南出版社, 2009. 486]
- 4 Guan G L, Lu J Y. The entrepreneur who moved gum from the north to the South: Interview with Zongdao Huang, President of South China Tropical Crop Science Research Institute (in Chinese). Workers' Daily, 1982-10-24 [关国林, 卢经钰. 南胶北移创业人——访华南热带作物科学研究院院长黄宗道. 工人日报, 1982-10-24]
- 5 Zhang D. I know there is a long road ahead (in Chinese). Hainan Science and Technology Daily, 1989-4-26 [张定彬. 我知道天涯路漫漫. 海南科技报, 1989-4-26]
- 6 Wong T D. Seeds of Heaven (in Chinese). Beijing, Guangzhou: Tsinghua University Press, Jinan University Press, 2000. 5 [黄宗道. 天堂的种子. 北京、广州: 清华大学出版社、暨南大学出版社, 2000. 5]

**His heart is with the southern border of China
—In memory of Zongdao Huang, an academician of the Chinese
Academy of Engineering**

ZHAO HuiYang & XIE Xiang

Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Haikou 571101, China

doi: [10.1360/SSV-2024-0221](https://doi.org/10.1360/SSV-2024-0221)