



“菌草之父”林占熺——

带一株菌草，奔赴全球

本报记者 刘发为

野草变黄金，古今中外无人做过

1943年12月，林占熺出生于福建省龙岩市连城林坊镇的一个小村庄。

少年时期，他目睹了旧社会穷人“吃了上顿没下顿”的困苦光景。那些场景，深深烙进了少年林占熺的心里。

1964年，林占熺考入福建农学院农学系，走上了农业科学研究之路。1968年毕业后，林占熺被分配到福建宁化县水茜公社杨城大队羊城小队插队，自费从母校引进矮秆水稻品种，推广水稻矮秆栽培技术，使全队口粮翻了一番。1971年调入三明真菌研究所工作后，林占熺从此与食用菌结下了不解之缘。

然而，彼时食用菌栽培依赖的是“砍树种菇”的传统方式——需要砍伐大量木材，这与当时中国农村缺树少林的现实形成尖锐矛盾。

1983年，林占熺随福建省科技扶贫考察团来到龙岩长汀县河田镇，罗地村荒芜的山头让他触目惊心：这里曾是富庶之地，却因过度砍伐变成了“不毛之地”。回到单位后，他决定开始探索“以草代木”栽培食用菌，来破解“菌林矛盾”这一世界难题。

“古今中外没有人做过，会不会成功根本不知道。”林占熺坦言当年面对的压力。但他也坚定认为，生物具有规律性，“不是瞎猫碰死耗子”。1986年秋，经过3年的反复试验，林占熺终于用芒萁、五节芒、类芦等野草作原料，成功栽培出香菇等食用菌。

这一突破，意味着香菇等食用菌是“木腐菌”的传统理论从此被推翻，木、草、菌的学科界限从此被打破。1989年，他出版了菌草学术专著《野草栽培食用菌》。

20世纪90年代初，林占熺深入福建贫困的山区推广菌草技术。在上杭县上课，听课农户从50人激增到四五百人，教室也搬到了电影院；在尤溪县，他突发急病，当地赤脚医生给他服用草药缓解后，他继续为数百名学员授课；一位78岁的老人，为学习技术，途中因修路方被阻七八个小时，依然坚持赶到。这些场景，让林占熺深切感受到群众对摆脱贫困的渴望，也坚定了他“把论文写在大地上”的决心。



②

技术的生命在于迭代与应用场景的拓展，菌草技术没有停留在“以草代木”种香菇的单项技术上。“从一个单项技术，发展成一个技术体系，再拓展成一个领域，然后形成一个新的学科。”林占熺如此总结40多年的发展。如今，菌草技术已从最初的栽培食用菌，扩展到生态治理、饲料、肥料、生物质能与材料等多个领域。

“幸福草”从福建山村走进全球100多个国家

菌草技术的国际“旅程”，始于20世纪90年代初联合国经济和社会事务部驻北京官员的考察。

当被问及“这项技术在发展中国家能否应用”时，谨慎的林占熺回答“不知道”，但对方建议“试试看”。随后，林占熺带队前往菲律宾、泰国等地考察，结论是这些国家不仅需要菌草技术，而且可以发展菌草新兴产业。

1995年，中国首个面向发展中国家的菌草技术国际培训班在福建农林大学开班，拉开了菌草援外的序幕。

第一批外籍学员结业时的场景让林占熺记忆犹新：他们相拥而泣，不忍离去。一位联合国官员解释：“他们的家人希望他们早点回去，但他们自己却希望哪怕能多待一分钟都好。”林占熺明白，这些来自全球的科技工作者，在这里找到了将个人发展与服务国家、贡献世界结合起来的事业的价值。得益于早期学员的推动，菌草技术得以传播到更多国家，其中就包括与中国渊源深厚的巴布亚新几内亚高地省。

1996年，巴布亚新几内亚高地省省长率团访问福建，临别时向林占熺发出邀请。林占熺到巴新考察后，答应带一个小组赴当地开展半年工作。让他意想不到的，当他走进高地省的一个村庄时，看到了“穿树叶、住茅草房、刀耕火种”的原始生活场景——5万多人中，大部分仍处于极度贫困之中。当时，当地一个区的区长跟林占熺说：“我们这里平均收入很少，大部分人连衣服都穿不起。”

“看到地球上还有这么贫困的人，作为一名科技工作者，没有理由不去帮助他们。”林占熺带领团队

扎根巴新，一待就是二三十年。为了感谢中国的帮助、纪念林占熺的卓越贡献，巴新友人将菌草命名为“林草”。2000年5月16日，菌草技术正式成为福建省援助巴新的重要项目。

如今，菌草技术已传播到全球100多个国家，成为中国对外援助和构建人类命运共同体的标志性项目之一。2022年，联合国大会设立“从非洲到全球：菌草技术及其在可持续发展中的地位”十周年和平发展基金项目，菌草技术被列为100多个项目中的重中之重，菌草也被越来越多的人称为“幸福草”。

一生只为一株草

40多年来，菌草技术从福建的贫困山村出发，走向全国、走向世界。林占熺也从一位基层农业科技工作者，成为联合国菌草技术项目首席技术顾问、国家菌草工程技术研究中心首席科学家，大家亲切地叫他“菌草之父”。

20世纪90年代初，当林占熺因建实验室欠债、家庭经济拮据时，有美国公司开出其工资一千多倍的高薪邀请他。“当时判断，技术如果到了美国，有资金、有市场、科技发达，回过头就变成发达国家的科技了。”林占熺回忆道，所以他果断拒绝了，因为他的初心是“为老百姓谋利”。

采访中，林占熺多次提到一位老领导对自己说的一段话：“你如果只是为了个人去发展，即便是成了百万富翁、千万富翁，那也算不了什么。如果你的技术去帮助老百姓摆脱贫困，对社会作出贡献，这才是你生命的真正意义和价值。”

这番话，一直陪伴林占熺左右。数十年来，林占熺将个人获得的奖金悉数投入到技术研发和推广中。他把专利技术无偿提供给农民和扶贫项目，拒绝了许许多多商业化的高额回报机会。

不仅如此，林占熺带着身边人一起加入到菌草事业中——弟弟林占华在参与菌草扶贫工作中，因高压锅爆炸不幸牺牲；弟弟林占森为菌草技术援外，20多个春节在国外度过；长女林冬梅从新加坡国立理工大学毕业后，放弃海外优厚待遇，毅然回国协助父亲推动菌草技术国际化；团队中，有人足迹遍布五大洲数十个国家……

林占熺常说，自己搞了几十年，也“说不透”菌草的全部价值——在“双碳”目标下，菌草作为高效的碳汇植物和生物质能源原料前景广阔；在功能农业领域，富含特定营养成分的菌草品种正在开发；在工业领域，菌草纤维有望部分替代木材和棉花……

如今，年过八旬的林占熺依然马不停蹄，忙碌在科研一线与国际推广的路上。菌草技术已在“一带一路”沿线及众多发展中国家开花结果，它不仅是扶贫的“幸福草”，也是防治水土流失的“生态草”，还是解决畜牧业饲料短缺的“致富草”。

从福建山村的艰难破土，到全球范围的绿意盎然，菌草的故事，是林占熺和团队数十年如一日的坚守，是一项技术从无到有、从弱到强的创新史诗，更是一个负责任大国通过科技合作，与世界分享发展机遇、共谋人类福祉的生动实践。这株“中国草”的环球之旅仍在继续，它所承载的绿色发展梦想与人类命运共同体的理念，正随风播撒，生生不息。

图①：在位于卢旺达南方省胡耶耶的中国援卢农业技术示范中心，林占熺为培训班学员讲解菌草技术。黄万晴摄（新华社发）

图②：林占熺长女林冬梅（右）为留学生介绍菌草的生长情况。新华社记者 林善传摄

有事说事 词元三问②

AI时代，你提的每一个问题，“龙虾”为你做的每一件事情，都是词元在背后“跑腿”。

AI工具每生成一个词元，都需要调用数据中心的算力，并伴随着电力消耗。

越来越多人用上AI工具，首先迎来的是词元调用量的激增，同步增长的，还有对算力的消耗。

设想一下：如果你正在使用AI工具，但半天没有收到AI的回复，你会作何感受？

当我们看到新闻中不断传出消息，词元调用量又增加了多少，相信不少人跟笔者有一样的担忧：照这个速度发展下去，我们的算力还够用吗？

就像高速公路上的车流量——车多了，道路会拥堵。词元调用量大了，算力也会面临压力。

最近，云厂商密集提价，纷纷调高AI算力租赁价格。背后的原因很明显——需求激增，供给偏紧，价格跟着上涨。

市场对GPU算力的需求持续强劲。市面上，有GPU芯片的租赁价格自2025年10月的每小时1.7美元上涨至今年3月的每小时2.35美元，涨幅近40%。

算力的需求曲线突然陡峭起来，算力供给还没来得及完全跟上。更聪明的AI智能体模型能执行更复杂的任务，但对算力的消耗量明显增大，如果算力不够，一个问题丢进去半天没有响应，一切体验都是空谈。

既然如此，如何破解？

其实，市场也已经在给出回应了。先说开源。

以前，我们用的GPU芯片，许多依赖进口，也就是说，我们算力的“命门”掌握在别人手中。而现在，华为昇腾910B等国产AI芯片逐步量产，且产能不断提升，算力硬件供给走向多元化，避免了对单一外芯芯片的过度依赖。

从这一点上看，因为硬件导致算力短缺的可能性正在慢慢降低。

不仅是硬件在不断突破，数据中心REITs等金融创新正在将算力资产证券化，吸引更多资本进入算力建设领域，也就是说，未来将有越来越多的算力设施能为大家服务。

说完开源，再看节流。

提升词元的转化效率，其实也是提高算力的使用效率，也是从另一个角度扩容算力“池子”。

最近，就有人提出，要构建更高效、标准化的“词元工厂”，提供持续稳定、规模化的词元服务，让顶尖模型能力高效赋能海量下游场景，尽可能提升每一个词元的转化效率，让算力“花得值”。

近期，也有不少企业加快了高性能算力的创新布局，其中以超节点为代表的架构创新，成为提升算力效率的重要路径。

如果再往远一点看，未来，算力设施的智能化水平也会不断提升，算法和算力系统之间的协同配合也会更默契，算力使用将更加高效。

算力紧张的确存在，但在笔者看来，这是阶段性的。就像刚开始普及3G的时候，大家感觉手机的流量总是不够用，而现在，大家可以随便刷视频。相信随着技术迭代、产能扩张和商业模式创新，算力的供需关系会逐步走向平衡。

而当下，除了关注算力的规模本身，我们也要更多关注如何更高效、更公平地调度和使用算力。

词元调用量激增，算力还够用吗？

刘发为

世界新能源汽车大会（泰国专场）聚焦国际合作与人才培养

据新华社曼谷电（记者夏康静、常天童）2026世界新能源汽车大会（泰国专场）日前在泰国首都曼谷举行，来自东南亚多国的300余名汽车产业和教育界人士参会，共同讨论区域新能源汽车产业协同发展，推动高技能人才培养合作。

中国科学技术协会主席、世界新能源汽车大会主席万钢在致辞中表示，新能源汽车产业发展离不开高技能人才支撑。中泰正依托良好的教育合作基础，持续深化新能源汽车人才培养合作，推动人才培养与产业协同发展。

中国驻泰国大使张建卫表示，中泰在新能源汽车领域的合作不断取得积极进展。双方将进一步深化政策沟通、技术交流和产业协作，推动区域新能源汽车产业向更加稳定、更具韧性、更可持续的方向发展。

泰国教育部职业教育委员会秘书长裕沙蓬·韦努戈社表示，中国在新能源等技术领域的发展处于全球领先地位，为泰国提供了重要技术支持与经验借鉴。泰方将进一步加强与中方在人才培养方面的合作，促进产教协同发展，推动区域人才培养和国际教育合作。

本次大会由世界新能源汽车发展组织、中国汽车

工程学会和中国全国汽车职业教育教学指导委员会联合主办，围绕交通转型与可持续发展、国际合作与技能全球化设置专题论坛。大会期间，新能源汽车高技能人才共育联合体成立，“Chinauto”项目启动，相关组织和项目旨在搭建新能源汽车产业技术与产教合作平台，推动技术共享与跨境协作。

近年来，中国企业积极参与泰国新能源汽车产业发展，在整车制造、产业生态和人才培养等领域持续加大投入。目前，在泰投资建厂的中国车企已达7家，累计投资超过30亿美元，带动本地就业上万人。



机器人助兴度假游

近日，在安徽省亳州市蒙城县第三届森林公园汉服花朝会上，国风美学与现代科技相融合，机器人化身花朝智使，参与花神巡游、古风礼仪展示、现场互动等表演，与汉服同袍、现场游客趣味互动，以科技焕新传统民俗，打造沉浸式国风游园新体验，助兴假日游。图为机器人、机器狗现场为游客表演。

胡卫国摄（人民图片）