

# 防治哮喘，不久会有疫苗

## 浙医二院团队发现气道慢性疾病关键发病机制

早在2008年，团队在小鼠实验对比中发现，在过敏原诱导的哮喘小鼠气道上皮细胞中，有一个叫做“SHP2”的因子表现得特别明显，但当研究人员将该因子敲除后，发现小鼠的哮喘症状竟能够减轻。

沈华浩对此解释，SHP2调控气道上皮细胞TGF-β的产生，继而有效调控哮喘气道的重构，这就给靶向治疗提供了依据。目前，SHP2抑制剂正在研发当中，一些已开始临床上使用。这类抑制剂可有效“干掉”SHP2，为气道上皮细胞穿上

一层“保护膜”。

该团队受肿瘤靶向治疗的启发，发现靶向诱导肿瘤细胞凋亡的Bcl-2抑制剂ABT737，也能诱导哮喘炎症中的粒细胞凋亡，从而有效缓解哮喘气道炎症。更重要的是，ABT737不仅对普通常见的哮喘有效，而且对激素不敏感或者说激素抵抗型重症哮喘也有良好的治疗效果。该研究有望为激素治疗无效的哮喘患者带来福音，同时也有望打破治疗哮喘主要依靠吸入激素的局限。

沈华浩团队研究发现，注射卡介苗疫苗后，启动了人体内一种叫做TH1型的免疫反应，而哮喘气道炎症的本质则是一种TH2型免疫反应，这两种免疫反应可在生命体内相互抑制。那卡介苗疫苗能否像预防肺结核那样防治哮喘？

沈华浩团队实验证实，小白鼠如果在出生后两周内接受低剂量的3-5次卡介苗疫苗，在它们2年的生命周期中，能够终生免疫哮喘发作。也就是说，如果在人体成长的不同阶段分剂量注射卡介苗，或能够

终生防止哮喘的发生。这项成果于2012年发表在《变态反应学》等国际免疫和变态反应主流期刊上。到目前，全国已经有20多家医院有此类临床应用证明。

“虽然这项研究还需要一定的时间去验证其在临床上的可行性，但这为哮喘这样的慢性气道疾病的防治提供了可靠的理论依据，而‘慢性气道疾病分子机制研究’则为临床防治提供了新靶点和新思路，并不断向临床转化。”沈华浩表示。

本报记者 孟佳韵

# 另辟蹊径，让水稻不再“白头”

## 浙江省农科院团队育成5个高抗白叶枯病水稻新品种(系)

白叶枯病是全球水稻主产区面临的最严重细菌性病害之一，发病水稻最高可能减产一半以上。中国工程院院士、浙江省农科院病毒学与生物技术研究所研究员陈剑平领衔的研究团队历经20年研究，创造性地使用体细胞杂交技术，成功将疣粒野生稻的抗白叶枯病遗传物质导入栽培稻，育成了多个对白叶枯病具有广谱抗性的水稻新品种(系)。这项名为“水稻白叶枯病抗病种质创新及绿色防控技术”的成果，获2016年度浙江省科技进步奖一等奖。

在省农科院病生所的温室里，记者看到了这种野生水稻的真面目，外形矮小，酷似竹子，看上去更像盆栽，与平常大田里的栽培稻可谓大相径庭。项目团队成员之一、病生所研究员严成其介绍说：“前人研究发现疣粒野生稻对白叶枯病具有广谱抗性，如果可以将其与栽培稻杂交，就有望培育出抗白叶枯病的新品种。”然而，疣粒野生稻和栽培稻的基因组类型相去甚远，就好比人和猴子、鸡和鸭

的关系，存在生殖隔离，传统的杂交育种技术是一条死路，要实现把疣粒野生稻中抗病基因转入到栽培稻中必须另辟蹊径。

于是陈剑平团队提出了把疣粒野生稻和栽培稻的体细胞杂交来导入遗传物质的全新思路，但在这之前，全世界体细胞杂交技术从未获得过抗病新品种，这是世界水稻育种的一个空白之地，没有太多的经验可以借鉴，完全需要自己摸着石头过河。

经过数千次的实验，陈剑平团队得到了能够经受住白叶枯病细菌的种质材料，并以这些材料为基础，厘清了抗病基因的精细定位和抗病机理，育成了“甬梗50A”“浙梗70”等5个对白叶枯病具有广谱抗性的水稻新品种或新品系。在表现出高抗病性的同时，这些新品种还保持了稳产、优质。

“这两个品种对水稻白叶枯病可以实现100%不打农药，不仅节省了大量的农药成本，减轻农药对环境的污染，为‘五水共治’

‘肥药双减’提供了绿色范本，同时也让公众的食品安全有了保障。”严成其介绍说。

此外，结合多年的研究数据，陈剑平团队收集了浙江省45年来多点水稻白叶枯病监测数据，解析了病害发生动态及其影响病害流行的相关因子，揭示了在新的耕作制度和栽培模式下病害再度上升流行的主要原因是水稻感病品种种植面积扩大，机械化收获后稻草还田促进病原积累，粗放灌溉、台风暴雨致使晚稻淹水受损有利于病原侵染。阐明了新的耕作制度下水稻主要品种产量损失与病害发生的相互关系，提出了病害防治新指标。创建了基于品种、病情和气象因子的简易病害测报方法，预报准确率达到92%以上。进而集成创建了病害绿色防控技术，近三年在浙江等6省累计推广应用面积862.64万亩，挽回水稻产量损失2.6亿公斤，节省药治成本8741.50万元，增收节支6.86亿元。

本报记者 孟佳韵/文 陈路/摄 通讯员 邵敏



# 一张“神膜”，把海水变成淡水

## 万吨级膜法海水淡化技术出口10个国家和地区

示范应用。

“膜法海水淡化是海水在高于自身渗透压的压力驱动下，经过半透膜，海水中的水分子可以透过膜到另一侧，而盐离子和其他杂质被膜阻挡截流，从而制得淡水的过程。”杭州水处理技术研究中心有限公司总工程师杨波介绍说，在实际工程应用中，将反渗透膜制成一个卷式桶装元器件，装入压力容器内，海水在高压驱动下，以错流方式经过膜表面，在压力作用下，水分子源源不断地透过膜，形成淡水，从多孔的中心管流出。

杨波告诉记者，由于膜表面海水中大部分盐离子被截流，因此在膜的进水侧形成浓水流膜元件，通过集成海水取水与预处理净化、高压反渗透、能量回收、淡水后矿化处理等工艺设备，形成一套完整的膜法海水淡化系统，可生产出符合饮用水标准的淡水。

上世纪70年代初，以杭州水处理技术开发中心为代表的一批科研机构率先开始了电渗析、反渗透海水淡化研究与应用工作。1982年，在我国西沙群岛建立了首个电渗析海水淡化站，实现了国内海水淡

化零的突破。1997年，国内第一个500吨/日反渗透海水淡化装置在舟山嵊山岛建设投产，揭开了我国膜法海水淡化规模化应用的序幕。历经十余年的研究开发及应用示范，杨波所带领的团队于2011年研发出万吨级膜法海水淡化单机设计与系统集成技术。

为产品水更加符合生活饮用水标准和管网输配要求，项目首创了具有自适应调节功能的“CO2+CaCO3”淡化水后矿化调质工艺，优化矿化池结构设计，解决了淡化水硬度、碱度和PH偏低等问题，填

补了国内技术空白。

据杨波介绍，该项目成果于2011年在舟山六横岛得到示范应用，并相继在河北曹妃甸、山东海阳核电、内蒙古庆华等大型海水淡化和高盐废水资源化工程中得到推广，国内市场占有率达60%以上。

目前，该项目部分技术及装备已出口沙特、印尼、伊朗、越南等10个国家和地区，创造了显著的经济效益和社会效益。项目成果自2011年应用以来，已累计获得新增销售收入7.95亿元，实现利润2.12亿元。

本报记者 林洁

# 一枝“仙草”，成就百亿级大产业

## 品种选育与高效栽培技术让铁皮石斛从悬崖峭壁走入“工厂”



野生的铁皮石斛生长于峭壁悬崖之上，产量十分稀少。如今，人们能够吃到石斛，要归功于品种选育、人工栽培等方面的技术突破。

凭借“铁皮石斛品种选育与高效栽培”，浙江农林大学、浙江森宇实业有限公司等单位联合研发的项目捧得了2016年度浙江省科技进步奖一等奖。该项目历时19年攻关，逐一解决了铁皮石斛产业化的关键科学技术问题，形成系列原创性成果，使铁皮石斛产业从无到有，并形成百亿级产业。

传说中一枝难求的“仙草”，究竟是如何从悬崖峭壁走入工厂化苗床的呢？

1997年起，以浙江农林大学徐金平、浙江森宇实业有限公司联合董事局主席俞巧仙为首的科研团队开始研究人工栽培铁皮石斛的办法，通过19年的时间研究，破解了铁皮石斛繁殖难、种植难等问题，建立了设施栽培、活树附生、岩壁附生、立体栽培、盆栽五种栽培模式，实现铁皮石斛栽培品种化，提高产量和品质。同时，制定了国内首个铁皮石斛栽培行业

标准，从种植成活率提高到成活率98.0%。

“原来的铁皮石斛都长在悬崖峭壁上，抗逆因素很多，见土就死，繁殖不出来。通过树皮栽培、活树栽培再到石头栽培，现在种出来的铁皮石斛品质越来越好。”徐金平介绍说，项目团队揭开了铁皮石斛不结实的成因，建立了人工制种技术与组培快繁体系，攻克了种苗繁育难题，实现了种苗工厂化低成本生产，奠定了铁皮石斛人工种植基础。同时，还建立了最丰富的铁皮石斛种质资源库与功效成分评价体系，获得一批特特种质，实现了品质育种与栽培品种化。

铁皮石斛“上树”，提升了铁皮石斛的含金量，成为名副其实的“树上黄金”。项目团队通过铁皮石斛“通、透、漏”等栽培环境要素，筛选出松树皮为最佳栽培基质，而且总结出光的强度与铁皮石斛栽培产量和质量的关系，确定70%~75%是最佳遮阴率。此外，还成功掌握了铁皮石斛多糖、浸出物、氨基酸等功效成分和矿质养分的时空变化规

律，首创精准采收技术。

多糖含量决定了铁皮石斛的药效与品质。人工培育和野生的铁皮石斛多糖含量一样吗？徐金平说，他们建立了相应的分析技术体系，其中，2008年育成适合设施栽培、茎粗壮、适合加工的国内首个铁皮石斛品种，多糖含量达321mg/g。此后还开发出可用于活树附生、悬崖附生，具有茎粗壮、渣少、适合鲜食与加工的几个优良品种。

目前，该团队已先后建立了国家科技特派员铁皮石斛创业链、国家林业局铁皮石斛工程技术中心、浙江铁皮石斛产业技术创新战略联盟等一系列产学研协同创新与推广应用平台，为浙江、云南、贵州等15个省(市、自治区)的70余家企业直接提供技术支持。据不完全统计，项目近3年组培种苗6.4亿株，建立基地9600亩，新增产值32亿元、利润7.56亿元、税收5384万元，建立了一种“不砍树也能富”的林业新模式，为百亿铁皮石斛产业提供了技术支撑。

本报记者 林洁/文 陈路/摄

# 创新中国产业园·东新分园



### 园区概况

创新中国产业园东新分园暨智谷创新广场地处下城区善贤路4号，已规划地铁五号线，BRT快速公交换乘中心，交通便利。总面积27368平方米，共地上四层，地下一层。

### 园区定位

以建设创新型科技园区、大学生创业基地为重点。为产业化企业、大学生创业、初创期的小微科技企业的孵化培育、服务式小型办公室等提供多种办公创业空间。

### 园区配套

公共服务大厅(含总台服务、洽谈区、小型会议室、大型多功能会议室、休闲吧、咖啡吧等)、内部食堂、健身活动中心、桌球娱乐室、顶楼足球场等。提供企业注册代办(大创免费代办)及财务委托管理，免费参加区组织的创业实训及一对一团队辅导等多种服务。旨在打造服务式创新广场，企业家们的创业俱乐部。

### 招商热线

钟先生 18105711266 0571-56920112

联系方式：杭州市下城区科学技术局 0571-85820615