

浙农林大研发出新型草莓“疫苗”

能有效防治草莓炭疽病、枯萎病和灰霉病

本报讯 眼下，杭州建德市西乡草莓基地的草莓陆续成熟，部分品种已迎来头茬采摘。

基地里的张大爷摘了颗草莓放入口中，一口爆汁，酸甜适口，忍不住夸起了前来技术指导的浙江农林大学师生：“现在的草莓能长得这么好，多亏了你们给草莓打了生态‘疫苗’，不仅防治病虫害的成本更低，而且生态环保。我们对今年的草莓大丰收充满了期待。”

张大爷口中的草莓“疫苗”，正是浙江农林大学学生团队研发的一款名为贝莱斯芽孢杆菌TCS001的“植物疫苗”。它不仅让草莓三大病害防治效果超85%，使植株更健康，更让农户每亩地的用药成本大幅下降——当地10亩“脱毒苗”育苗示范田直接增收1万余元。

作为世界最大的草莓生产与消费国，我国草莓产业年总产值超千亿元，总种植面积235万亩、年产量400万吨，但炭疽病、枯萎病和灰霉病这三大病害如同“魔咒”，成为制约草莓产业发展的瓶颈：苗期的炭疽病和枯萎病会让草莓苗5-7天内成片枯死，收获期的灰霉病可导致整体减产50%~70%。尤其是炭疽病，被称为草莓苗期的“癌症”，一旦大规模爆发，轻则减产八成，重则颗粒无收。

建德，素有“中国草莓之乡”的美誉。然而，即便是当地经验最丰富的老农，也长期面临炭疽病的困扰。

“要给草莓打‘疫苗’，要用绿色生态全程防控替代以化学农药为主的传统防治手段。”收到农民的求助信息后，浙江农林大学林业与生物技术学院的几位研究生立即行动起来。研究生韩昊介绍，为研发草莓生物“疫苗”，他们组建的团队积极响应国家农药减量增效、发展生物农药的政策导向，瞄准植物抗病免疫激活防控3.0时代的需求，从渤海淤泥中开启了破局之路。

这株代号“TCS001”的神奇菌株，其诞生并非偶然。2022年9月至2023年10月，在陈杰教授等导师的指导下，团队从1000余株生防细菌中严格筛选，辅以诱变与能力检测，经超500次试验驯化及验证，最终锁定兼具抑菌抗病、耐盐耐寒抗逆等特性，且生物代谢能力强大的贝莱斯芽孢杆菌TCS001——它既能通过次生代谢物破坏病菌细胞膜，又能激活植物激素信号通路，实现抑菌、抗病、促生和抗逆多重功效。

为让这株“好菌”真正落地应用，韩昊带领宋格宁、刘宴鸿、应雄飞等本硕博学生共10人，历经千余次发酵优化试验，成功攻克50~5000L发

酵罐的技术壁垒；此后，团队筛选30余种助剂，开展100余次配方试验，最终确定的最优配方，不仅使产品摆脱了低温冷藏的限制，还将货架期延长至2年，远超市面上同类生物防治产品。

前不久，在建德西乡草莓基地的实测中，这款新型草莓“疫苗”交出了亮眼成绩单：对草莓三大病害防治效果达87.77%，相比未使用农药的地块，患病率从82.46%降至12.13%；草莓单果重提高30%、VC含量提升17.3%，育苗田出苗量增加28%，真正实现提质增产。

“目前，我们研发的这款‘疫苗’已走出建德，走进7个省份的214基地，覆盖番茄、黄瓜、西兰花等12种作物的18种病害——在绍兴推广近800亩，防效达70%、增产20%以上；在山东、安徽、河南等地推广1595亩，葡萄、毛豆、玉米等作物均实现显著促生抗病效果。”韩昊兴奋地说。

对于这款“疫苗”，中国工程院院士沈寅初给予高度评价：“该项目契合绿色发展政策，提供了高效环保的果蔬病害防控方案，有助于提升农产品品质、保障食品安全。其适用范围广、防治效果好、推广前景广阔、经济效益显著，希望早日实现规模化应用。”

陈胜伟

开启智能康复“脑控交互”新时代

——解码iRest艾力斯特跻身专精特新“小巨人”之路

近日，浙江省经济和信息化厅公示新一批国家专精特新“小巨人”企业名单，在浙江温州38家新上榜企业中，深耕智能健康科技领域的iRest艾力斯特引人注目。这家从传统按摩器具制造起步的企业，凭借在智能康复机器人领域的持续突破跻身“小巨人”行列，其创新实践正是我国中小企业走“专精特新”之路、实现高质量发展的生动缩影。

技术攻坚 开启“脑控交互”新时代

专精特新“小巨人”企业，是指具备“专业化、精细化、特色化、新颖化”特征，并在细分市场中处于领先地位、创新能力突出、掌握关键核心技术、质量效益显著的中小企业。“创新是企业立身之本，更是‘专精特新’发展的核心密码。”iRest艾力斯特总裁周玲卫道出了企业转型升级的关键。

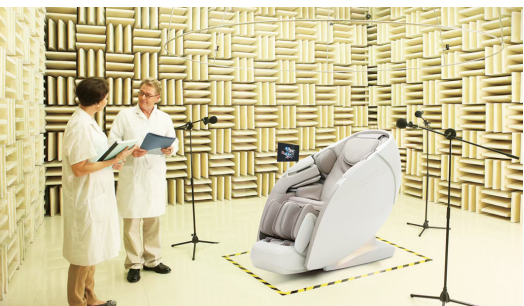
在产品端，iRest艾力斯特突破传统机芯技术瓶颈，将AI中医舌面诊、脉诊功能与正念冥想版权音乐模块融入按摩椅，打造“千人千面”的个性化健康调理方案，先后斩获德国红点奖、IF奖、美国IDA金奖、美国缪斯铂金奖、广交会CF金奖等10余项国际荣誉，让“中国智造”在全球市场崭露头角。“艾力斯特连续近20年稳居我国按摩保健器具出口前五，为行业树立了标杆。”中国医药保健品进出口商会会长周惠介绍。

今年，在智能康复机器人领域，iRest艾力斯特更是实现跨越式突破，其独创的iRest云OTA智控系统支持终身在线升级，通过远程监测、诊断与康复服务构建家庭健康管理生态；与“杭州六小龙”之一的脑脑科技联合推出搭载非侵入式脑机接口智能头环的按摩椅，更开启了“脑控交互”新纪元。

产学融合 筑牢创新发展强根基

创新驱动的背后，是iRest艾力斯特对产学研用协同机制的持续投入。2024年以来，iRest艾力斯特先后与瓯江实验室、清华长三角研究院、温州医科大学等机构合作，成立三大专项研发中心，聚焦智能康复机器人、健康生态链智能技术等前沿领域开展攻关。这种“企业出题、高校解题、市场验题”的模式，加速了科技成果向现实生产力转化，也为承接国家级重点项目奠定基础。

目前，该企业已承担多项重大科研任务。“瓯越英才计划”市级创新团队项目深耕肌群信息感知与智能复健技术；温州市“揭榜挂帅”项目研发“信号感知—策略驱动”一体化智能复健装备；智能多维



理疗保健设备及个性化云服务平台研发项目入选杭州市余杭区创新创业名单。同时启动了工信部、民政部“面向智能理疗复健机器人结对攻关与场景应用项目”，聚焦老年复健场景，形成可复制推广的解决方案。这些科研布局为企业进一步承接国家级重点课题、深化智能理疗复健机器人的研发与应用奠定了坚实的技术基础。

品牌出海 彰显“小巨人”大布局

据艾力斯特副总裁周志靖介绍，作为行业规范化发展的推动者，iRest艾力斯特累计牵头或参与国家标准18项、行业标准9项、团体标准19项，以话语权引领行业高质量发展。目前，艾力斯特已拥有国内外授权发明专利74项，各类知识产权超



1500项，其中数据知识产权证书42份，构建起全方位的技术护城河。依托自主可控的创新体系，iRest艾力斯特的产品与服务已成功进入全球近30个国家和地区，逐步实现从“产品出海”到“品牌出海”的转型。

从国家服务型制造示范企业、国家知识产权优势企业，到国家高新技术企业、专精特新“小巨人”，一系列国家级荣誉见证着企业的成长。2025年，iRest艾力斯特成立创新研究院学术委员会，进一步整合全球顶尖学术与产业资源，推动企业从单一产品创新向全链条生态构建迈进。

从传统制造到智能创造，从单一产品到生态构建，iRest艾力斯特的突围之路，不仅书写了一家中小企业的成长，也映射出我国制造业向高端化、智能化转型升级的坚定步伐，为更多中小企业走好“专精特新”之路提供了借鉴。

艾闻

柯桥无堂食外卖启用“AI+非现场监管”

本报讯 近日，绍兴市召开无堂食外卖聚集区现场会暨“AI+非现场监管”工作部署会，推广绍兴柯桥无堂食外卖共富聚集区建设的先进经验。

“无堂食外卖店往往藏身于居民区、写字楼夹层等隐蔽区域，监管部门难以精准掌握行业底数，常规巡查很难触及；加之无堂食外卖全程线上交易，使得整个业态‘游离’于食品安全监管之外，给‘舌尖上的安全’带来隐患。”绍兴市市场监管局有关负责人表示，柯桥无堂食外卖共富

聚集区的正式投运，标志着“小散乱差”无堂食外卖向集约化、规范化转型迈出关键一步。

据悉，柯桥无堂食外卖共富聚集区坐落于城区核心商圈聚银时代二楼，人流密集，区位优势。走进园区，33个标准化商家档口整齐排列，门前亮证公示清晰，操作间明亮整洁，内部设施干净，小哥驿站、共享仓库、共享消毒间等配套功能设施齐全。各商户的出餐口设计为上下两层，外卖骑手可以直接在取餐口取餐，整个流程

核酸适体与功能核酸大会在杭举行

用分子工具解锁精准医疗

本报讯 12月8日，核酸适体与功能核酸大会在杭召开。国内外相关领域的专家学者、头部企业代表及优秀青年科研工作者等共计500余人参会，共同探讨核酸适体前沿技术的发展与应用。

“核酸适体经过30余年研究发展，正通过化学与生物医学的深度融合，迎来从实验室走向临床转化的变革临界点。”中国科学院院士、中国科学院杭州医学研究所所长、杭州医学研究所附属肿瘤医院（浙江省肿瘤医院）院长谭蔚泓在会上表示，核酸适体是科学家在实验室设计出的一种具有特定三维结构、由核糖核苷酸单元构建的识别分子。由于具有体积小、免疫原性低、易于修饰及化学合成等特

点，以核酸适体为代表的功能核酸成为生物医学、精准诊断等领域的核心技术支撑。

“核酸适体既是‘分子猎手’，能够精准识别疾病靶点、封闭靶点蛋白；也是靶向药物的‘导航员’，助力药物精准递送、提升治疗效能。”中国科学院杭州医学研究所核酸适体筛选中心副主任罗昭锋进一步解释，万亿细胞构成的人体精密系统中，疾病的早期信号往往隐藏于细微的分子变化之中——无论是细胞表面异常表达的蛋白，还是病毒入侵时暴露的特殊结构，核酸适体都能实现精准捕捉与识别。

罗昭锋举例，当前肺癌治疗药物品类丰富，但

井然有序。

“无堂食外卖作为餐饮数字化新业态，食品安全监管的数字化手段不可或缺。”柯桥区结合智能“阳光厨房”建设，构建“可识别、可抓拍、可感测、可远程、可示警”的智慧监管系统，确保关键场所、关键环节全程实时监控可看，食堂安全、食品安全关键数据实时公开，烹饪、打包全过程画面同步传输至监管平台与外卖页面，实现消费端与监管端“双重可见”。

钟伟

靶向精准度不足仍是行业痛点，“我们的核心任务就是通过创新筛选技术，找到能精准识别不同种类癌细胞的专属核酸适体，为后续靶向药物研发、精准治疗方案制定提供技术支撑，破解临床治疗难题。”

谭蔚泓院士表示，核酸适体正从多个维度赋能人类攻克复杂疾病——在精准治疗端，实现对肿瘤的精准递送与智能释放；在分子诊断端，智能适体探针在活细胞微环境超灵敏成像与逻辑运算中取得突破；在源头创新端，则借助AI与化学修饰的深度融合，推动适体发现从“随机筛选”向“理性设计”的范式转变。

林晓晖 方临明

本报讯 “石墨烯导电性、导热性强，韧性又好，用它做的披肩、暖菜板，还有远红外医疗设备，现在都批量投向市场了，客户反馈很不错。”在近期举办的石墨烯前沿材料产业链对接会上，宁波柔碳电子科技有限公司总经理汪伟忙得脚不沾地，一口气签下4个合作项目。“这几年我们一直扎根这个领域，如今到了显现成果的关键时刻，四季度更要加把劲往前冲！”

对接会上，像柔碳电子这样的企业不在少数，共有14个石墨烯产业项目集中签约。这些项目的落地，正是宁波石墨烯从业者紧盯目标、全力攻坚的生动写照，也让这片创新土壤上的“黑金”资源加速释放价值。

“我们就是冲着石墨烯的良好性能来的。”宁波源钻科技有限公司研发总监卢振逸坦言。深耕咖啡机、净水器生产领域20年，该企业针对净水器速热效果不佳的问题，盯上了导热性能约为铜的3倍的石墨烯。经过反复试验，石墨烯加热模块成功从实验室走向生产线，目前已进入小批量生产阶段，四季度正全力推进规模化应用。

在国家石墨烯创新中心，科研团队同样在争分夺秒攻关。石墨烯气凝胶项目组通过精准控制制备工艺，将石墨烯融入气凝胶孔道，让材料的隔热性能大幅提升，可应用于石油化工、热力管道保温及新能源电池热防护。超级铜项目取得突破性进展，研发出的材料导电性能远超普通铜，甚至优于银。按测算，若全国10%的电机替换为该材料制造，一年节省的电量相当于一个葛洲坝发电站的年发电量。

石墨烯的创新应用还走进了寻常百姓家。用石墨烯改性面料做成的衣服，外观与普通衣物无异，却兼具抑菌、抗静电、防紫外线及促进人体微循环等功能。这类材料已广泛应用于服装、家纺、防护用品等领域，为传统纺织产业注入新活力。

从2008年布局石墨烯产业至今，宁波一步步走出了一条从无到有、从弱到强的发展之路。2022年底，宁波石墨烯创新中心升级为国家级，为产业发展按下“加速键”。近三年来，该中心聚焦共性技术攻关和成果转化，组建25个创新团队，搭建9个技术平台，建成22条中试线和试验线，拿下300余项授权专利，孵化14家新企业。

“四季度是收官冲刺的关键时期，宁波石墨烯产业通过持续深耕技术、拓展市场，用实实在在的努力推动产业高质量发展，为夺取全年胜利注入强劲动能。”国家石墨烯创新中心主任刘兆平说。下一步，该中心将继续充分发挥石墨烯材料的独特性能，建立协同创新联合体，与传统产业深度结合，推动一批“石墨烯+”应用，促进传统产业转型升级，培育新兴产业增长点。

殷聪

嘉兴创新“医保+商保”协同机制

本报讯 12月8日，嘉兴市商保领域全民参保“幸福医保驿站”在嘉兴市南湖区正式启用，标志着南湖区在深化医保公共服务下沉、构建便捷高效医保服务体系方面迈出了关键一步。

作为南湖区精心打造的“医保精品服务网点”示范样板，“幸福医保驿站”集政策咨询、业务帮办、线上指导等高频服务功能于一体。

该项目的一大特色是创新服务模式，融合商保资源优势推进全民参保。“项目打破传统服务壁垒，发挥商业保险机构网点作用，延伸医保公共服务，夯实全民参保基础。”南湖区医保分局相关负责人介绍，依托商业保险公司广泛的线下服务网络、成熟的网格化管理经验和市场触达优势，共同构建“网点为基、网格为脉、机动响应”的“医保+商保”网格化服务团队，实现了参保宣传与服务“最后一公里”的精准延伸。

值得一提的是，引入“医保+商保”服务模式后，南湖区医保全民参保服务项目宣讲员队伍将达到300人以上，通过开展入户、企企、入村精准宣传，与乡镇（街道）、社区（村）基层组织建立常态化联动机制，持续扩大医保政策宣传覆盖面与影响力。

据了解，南湖区还将对5个乡镇（街道）级综合服务站点进行标准化改造与业务赋能，确保下沉的职工参保登记（医保灵活就业）、城乡居民参保登记、职工参保信息变更登记等11项高频业务“接得住、办得好”，构建起多层次、规范化、标识统一的医保经办服务延伸网络，让群众在家门口就能享受到便捷、规范、优质的医保服务。

吴晓慧 赵雨微

机器狗亮相杭州机场应急救援综合演练

本报讯 12月9日，杭州机场举行“杭安·2025”航空器应急救援综合实战演练。

此次演练设置了航空器空中故障、人员救治与转运、无人机反干扰处置、残损航空器搬移等15项科目，全要素检验杭州机场在信息传递、指挥协调、科技装备应用及跨单位联动等方面的应急处置能力。

值得关注的是，演练中首次应用了两类专业应急救援装备。四足应急救援机器狗化身“钢铁战士”，搭载生命探测仪与多气体传感器，兼具5G远程操控与自组网通讯功能，完成浓烟机舱内被困人员精准定位、高危环境无人化侦查任务，并实现救援现场数据的实时回传与指挥中心的远程精准调度。同时，救援直升机紧急起飞，将重伤员跨区域快速转运至异地医院，实现了空中生命支持的无缝衔接，有效提升了应急救援的科技化、专业化与高效化水平。

演练还模拟了一架“黑飞”无人机升空干扰机场运行的特情。发现“黑飞”后，机场公安立即启用无人机反制单兵设备实施精准反制。不到1分钟，一架公安无人机携带捕捉网出动，追踪、靠近目标无人机，并精准捕获。目前，杭州机场周边已布置无人机防御反制设备100余套，为民航飞行安全提供了有力保障。

此次演练是杭州机场近年来规模最大、参演单位最多、环节最全的一次应急救援综合演练，系统检验了应急预案的可操作性、指挥体系的协调性以及技术装备的适用性。杭州机场运行指挥中心总经理盛华军介绍，为降低突发事件对机场运行的影响，演练还专门开展了残损航空器搬移科目，启用100吨吊装车模拟搬运作业，流程高效顺畅，提升了机场运行的快速恢复能力。

本报记者 林洁 通讯员 施东杰 夏名珍