

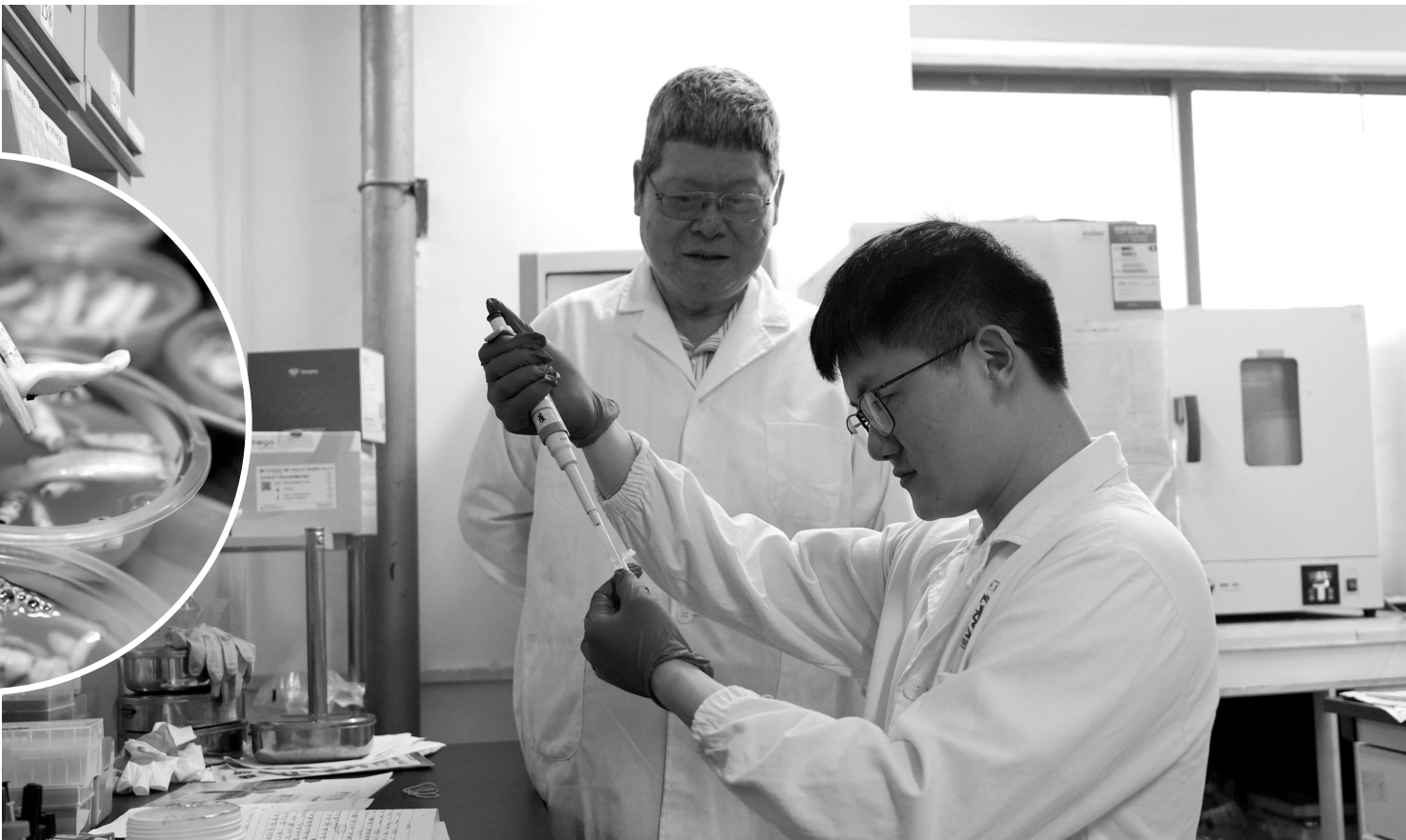


从闽南古早味到科研新发现 “土笋冻”里有“好料”

近日,一项与土笋冻有关的科研消息成为热点。

华侨大学许瑞安、崔秀灵教授联合创新团队,以及深圳华大基因石琼教授、西北大学陈希教授,在国际权威科学刊物《自然通讯》(《Nature Communications》)上发布了一项研究成果。该研究通过全基因组序列解码土笋冻主要成分海洋星虫,揭示了其含有的一种全新型的兼性、纤溶原非依赖性的溶栓酶(snF-PITE),或可克服现有临床应用溶栓药的多种弊端,为心脑血管疾病治疗提供了新思路。多位国际权威评审专家对该开创性研究均予以极高评价。该研究得到《人民日报》《福建日报》等主流媒体竞相报道。

该研究成果的发布,首次从科研角度出发,回应了有关土笋冻具有营养价值、药用价值等相关说法,也让大众再次聚焦全国农产品地理标志产品、泉州“非遗”——安海土笋冻。



许瑞安(左)指导学生进行科研。

01 科研突破 ▶ 专家领衔 全基因解码“土笋冻”

近日,记者来到华侨大学分子药物教育部工程中心,见到了全基因组序列解码土笋冻项目的总负责人,华侨大学医学院创研院长、分子药物国家教育部工程研究中心创始人、教授、博士生导师许瑞安。

据了解,许瑞安,1948年出生于晋江金井镇福全村,高中时就读于晋江养正中学。20世纪80年代,其留学海外,此后持续奋战于分子医学与基因治疗领域最前沿,博士后师从国际著名神经分子生物学家、耶鲁大学医学院During教授。许瑞安科研成果斐然,是国际口服基因疗法的奠基人与发明人之一。2006年,他回到生养自己的故土,受聘于华侨大学,负责筹建分子药理学研究所,揭开了华侨大学医学、药学、生物医学工程,以及海洋科学学科建设序幕。

“故土难离”,抱着对家乡晋江的深深眷恋之情和对母校养正中学深深的感恩之情,一回国任教,许瑞安就一头扎根于家乡晋江海洋生物资源与药源的研究,立志凭借所长能对祖国、家乡有所回馈。

“我是做基因编辑跟基因治疗的,属于分子医学领域。2007年,我对家乡沿海的海洋资源进行初步筛查时发现,土笋冻的原材料海洋星虫体内拥有一种蛋白酶解酶。它具有很好的特异性,能够切割纤维蛋白,具有丰富的溶栓活性。好奇心驱使我去查阅了一些文献,发现当今世界心脑血管疾病已经超越癌症,成为‘人类健康第一大杀手’,进而萌生出研发新一代溶栓新药的强烈遐想。而土笋冻是安海的名产、名吃,结合起来开发更有意义。”许瑞安介绍,从土笋冻入手,要确定其原料海洋星虫具有溶栓这一功能,就必须首先了解它的结构。所以团队一成立,一直致力于从源头对土笋冻的全基因组进行筛查。

从2007年起至今,许瑞安带领团队对海洋星虫体内特异性纤溶酶开展了一系列基础研究、应用基础研究及临床研究,其间涉及海洋资源的保护和利用、生物多样性、基因组学、结构生物学、新药开发等。

2014年,许瑞安和崔秀灵教授领衔以创建“台湾海峡纤溶酶基因库”为主题,联合深圳华大基因研究院石琼教授团队,成功获得国家海洋创新经济示范项目立项,获得1540万元资助,成为华侨大学首笔、单笔超过千万元的纵向科研经费,有力支撑该课题探索向纵深挺进。

18年来,许瑞安领衔团队一步一个脚印,潜

心研究,逐步揭开了海洋星虫这一宝贵海洋特色生物资源结构与功能的面纱。此次团队的研究成果一经发表,三位国际权威评审专家对这个来自中国的研究成果评价甚高,表示:“这一开创性的研究,揭示了从海洋星虫发现的一种新型的兼性、纤溶酶原非依赖性的溶栓酶(snFPITE),完全可以克服现有溶栓药物的多种弊端。”

除此之外,在2020年,许瑞安还指导博士生吴雅清与台湾海洋大学吴彰哲教授合作,发现海洋星虫内含生物多糖,具有很好的降血脂功能,其研究成果2020年发表于国际知名的科学杂志《Marine Drugs》上,并完成中试规模制备降血脂星虫粉生产工艺,获得了国家发明专利,更拓展了多用途利用海洋星虫的途径。

“我希望能借此机会,推介晋江的特色资源,希望家乡更上一层楼。”许瑞安饱含深情地说,晋江特产“安海土笋冻”作为闽南众多美食珍品中的佼佼者,全基因组解码闽南名吃土笋冻主要原料海洋星虫基因密码,并揭示其主要成分的生物学功能,将有效助力闽

南美味佳肴名吃土笋冻实现从原始的营养食品向第三代功能保健食品,乃至第四代溶栓新药的华丽转身。“当前,泉州正积极争创世界美食之都,深度开发与充分利用晋江沿海珍贵海洋生物资源,必将为泉州、晋江争创‘世界美食之都’提供坚实的科学依据。”



煮汤磨白



装碗冷却

03 产业新生 ▶ 擦亮品牌 推动土笋冻产业发展

近年来,在各级政府及有关部门的高度重视下,在安海土笋冻非遗代表性传承人及其相关经营者的共同努力下,安海土笋冻受到越来越多的关注,更是名声大噪。

2013年,安海土笋冻制作技艺被列为第四批泉州市级非物质文化遗产项目。

2016年,安海土笋冻在北京举行的首届中国金牌旅游小吃颁奖暨展示品鉴会上获“中国金牌旅游小吃”称号。

2018年,安海土笋冻入选第三批“福建十大渔业品牌”名单。同年,安海土笋冻被授予“福建地方特色产品”“泉州市乡村记忆名特产”称号。

2020年,农业农村部正式批准对“安海土笋冻”实施农产品地理标志登记保护。

常言道,“到晋江安海,怎能不吃碗土笋冻”。漫步于安海古镇的街头巷尾,你不时就能看到不同品牌的安海土笋冻专营店。从过去的挑着担沿街叫卖,到现今的开门店创品牌,发力电商网销,安海土笋冻非遗传承人及相关经营者们也在不断顺应时代发展,开拓创新,推动安海土笋冻的产业发展。包括采用泡沫箱保温、冷链物流等方式,使土笋冻的携带、运输更方便,也更加卫生。目前,安海土笋冻可销往全国各地。

同时,多位安海土笋冻非遗传承人还通过开展非遗进校园及结合文旅项目开展研学活动,推动安海土笋冻非遗传承,从原先的“卖产品”向“卖文化”转变。

日前,记者来到安海镇西安村,随处可见以土笋冻为原型创作的卡通形象IP“土小笋”,其造型生动有趣,格外引人注目。

安海西安村是土笋冻特色产业专业村,近年来,西安村积极深挖土笋冻产业文化,通过拍摄宣传片、设计卡通形象,让广大群众深入了解、喜爱安海土笋冻,也助力土笋冻产业发展及乡村振兴。

近日,华侨大学的研究成果传回安海,也让安海社会各界,特别是安海土笋冻非遗传承人及其经营者们为之振奋。

颜才望表示,“过去,我们在文献上经常能看到土笋冻具有食用和药用等价值,但具体是什么,我们也说不清道不明,这次华大教授用科学研究为我们找到了答案。以后,我们也将继续做好土笋冻制作技艺的传承,讲好安海土笋冻的故事,共同推动和促进安海土笋冻更好地发展。”

02 传承百年 ▶ 代代坚守 留住记忆中的“古早味”

在闽南的特色美食中,土笋冻可以称得上是独特的存在。听其名,不少外地人误以为它与竹笋有着千丝万缕的联系,实则不然。土笋冻的原材料“土笋”学名星虫,也被称为沙虫,其生长在咸淡水交汇处的滩涂里。

据了解,土笋冻在闽南一带滨海地区俱有之,而安海土笋冻凭借悠久的传承和考究的手艺最负盛名。关于安海土笋冻的起源,安海民间有两个传说:

一是明嘉靖年间,戚继光到安海抗倭。因粮食短缺,士兵便到滩涂捕捉一种海蚯蚓煮汤喝。戚继光用餐时,只剩下凝结成胶状的海蚯蚓,他便拔剑取下一块品尝,没想到此品比鱼蟹更鲜美。厨师知道后,依照此法加以精制,从此,土笋冻便流传开来。

另一个传说则与郑成功有关。相传,郑成功攻打台湾时,由于粮草紧缺,士兵就在海边挖“土笋”煮汤喝。郑成功日理万机,经常忘记吃饭,有一天他等土笋汤冷后才吃,发现汤已凝结,味道非常鲜美。后流传开来,经后人不断改进制作方法,形成广为人知的土笋冻。

相关传说的真实性,如今已无从考究,但据明末清初编纂的《安海志》所载:“沙蚕,甘美而清,鲜食、干食皆佳……涂蚕,可净煮作冻。”足可见安海土笋冻的制作历史已久,距今至少已有300多年。

在安海,土笋冻的制作人家主要集中在西安村。据悉,该村挨着安平桥中亭,过去此处出产的土笋非常肥美,为制作土笋冻提供了天然、优质的原材料。

安海西安村耄耋老人告诉记者,他们儿时常帮家人到安平桥畔去挖“土笋”。如今,时过境迁,安平

桥畔再难寻觅“土笋”的身影,但西安村人并没有放弃这门代代传承的技艺,积极向外寻找合适的“土笋”原材料,以弥补本地“土笋”产量不足的缺陷。

在不少人眼中,安海土笋冻之所以能声名远播,在于其坚持使用新鲜的原材料及传统的制作工艺。

每日,天才蒙蒙亮,安海“阿里士笋冻”品牌创始人、“安海土笋冻制作技艺”晋江市级代表性传承人颜才望就已起床,他与母亲林秀量、姐姐颜足樱一同忙碌地制作土笋冻。从颜才望的曾祖父起,其家族便开始制作土笋冻,传承至今已有上百年历史。

“小时候,别人家的孩子放学回家是做作业,我们姐弟几个是先帮着做土笋冻。”颜才望笑着说,从小耳濡目染土笋冻制作,让其对制作工艺烂熟于心。

选料清洗、剪尾碾压、煮汤磨白、装碗冷却……在土笋冻制作现场,记者看到,一碗看似简单的土笋冻从清洗新鲜的“土笋”到做成成品,约需5个小时,每一步都十分费时费力。

但对于该制作流程,颜才望一家却十分坚持,表示代代传承的制作工艺缺一不可:“使用新鲜的‘土笋’作为原材料,通过最传统的制作技艺把‘土笋’的胶质充分熬煮出来,让它自然冷却解冻,才能确保土笋冻口味地道正宗。”

“酸醋芥末茭菱香,鸡鸭鱼肉阮(我)都无稀罕,特别爱咱家乡土笋冻。”一首闽南语歌曲道出了多少闽南人对土笋冻这一家乡味的深深眷恋。而正是以颜才望等为代表的一代人对安海土笋冻制作技艺的坚守,让这一拥有悠久制作历史的安海土笋冻历久弥新。



剪尾碾压



选料清洗