

针尖大的地方找治病良方

他带着8000份藻种坐稳“冷板凳”

这几天,在沌口三角湖边的江汉大学校园里,36岁的胡长峰教授正忙着修改一篇关于微藻的论文,其成果事关一项新型靶向药物的研发。

微藻是一种直径5—10微米、比针尖还小的微小生物。15年前,胡长峰坐上“冷板凳”,开始研究微藻。

十多年时间,他带领团队研究出8000份具有自主知识产权的改良藻种。这些藻种在农业、医学等方面的应用转化,进入成果爆发期。

“微小世界也拥有广阔未来。”胡长峰确信,心无旁骛搞科研,这条路会越来越光明。

从微藻上寻找治病良方 埋头3年发现一株关键藻株

1988年,胡长峰出生于湖北监利一户农家,2006年考入吉林大学生物学专业,随后开始接触微藻。2010年本科毕业后,胡长峰顺利“直博”入读清华大学生命科学学院,师从中国藻类研究专家潘俊敏。

2015年清华博士毕业后,胡长峰面临两个选择:要么去沿海地区跟着前辈搞研究,要么到武汉的江汉大学做自己喜欢的项目。立志做高质量研究的他,没有过多犹豫就落户武汉。他的研究方向十分明确——人体上的疾病,从微藻上寻找“治病良方”。

胡长峰一头扎进实验室。他选择了微藻里的一种类似于“小白鼠”的单细胞生物——莱茵衣藻作为实验对象。微藻的直径一般只有几微米,需要在显微镜的帮助下才能辨识。

实验室内,身着白大褂的胡长峰神情专注而严谨。他稳稳拿起移液枪,将藻液缓缓注入试管内,每一次动作都细致入微。“这个动作要反复做,耗费体力不算什么,最怕的就是中途出了错。”胡长峰说,做实验要沉下心,一步出错,前期的努力就白费了。

历经3年,千百次实验后,胡长峰带领团队在一株带有突变体的“变异”藻种中发现了一个全新的XAP5转录因子家族。这个转录因子相当于一个“生物开关”,可以调控藻体的一系列功能。胡长峰说,这个转录因子科研价值很高,微藻科学界为此寻找了近半个世纪。



胡长峰教授正在开展微藻研究。

2018年4月,这一成果被《美国科学院院报》(PNAS)收录。为了保护这个藻株所有权,胡长峰拒绝了国际方面提出的寄送藻种要求。《美国科学院院报》对他实施了3年封杀。

而基于这个关键藻种,胡长峰团队一下子申请到8项专利,跟进研究也收获了更多成果。“一株小小的微藻,通过自主光合作用,能不断增大自己的价值。”胡长峰认为科研工作者也应该坚守这样的“微藻人生”。

啤酒、茶饮和食品 他把微藻从实验室带到市场

“我们花了十多年时间,研究出8000份具有自主知识产权的改良藻种。”胡长峰介绍,“这是我们,也是中国宝贵的生物资源!”

微藻,拥有完整细胞,兼具动物和植物共有特性,遗传操作体系完善,繁殖又快,在筛选重组蛋白药物时更为高效。对于胡长峰来说,研究微藻的初衷就是为了寻找“治病良方”。

继续深入研究,他们发现这个XAP5因子能够“连接”单细胞生物与高等生物,可以通过对微藻进行“重组”的方式,开发出一系列“微藻药物”,应用于治疗人类疾病。这项研究

获得国家自然科学基金、科技部重点研发计划等项目支持。

小时候,胡长峰在乡下稻田中常见到的蚂蟥,学名水蛭,是一味常用中药,具有破血、逐瘀、通经功能。新鲜水蛭唾液中含有一种活性物质——水蛭素,具有极强的抑制凝血作用和抗血栓形成作用,主要作为“血管清道夫”,应用于预防和治疗心脑血管疾病。因其获取不易、价格昂贵,又被称为“软黄金”。

那么,能不能尝试将这个水蛭素基因“嫁接”到莱茵衣藻上,让微藻“生长”出这种水蛭素呢?

去年,他们在这一研究方向上实现突破。以莱茵衣藻为底盘,获得“重组水蛭素蛋白”,达到与天然水蛭素基本等同的效果。这种用于治疗心脑血管疾病的新药,正在进行创新药申报。

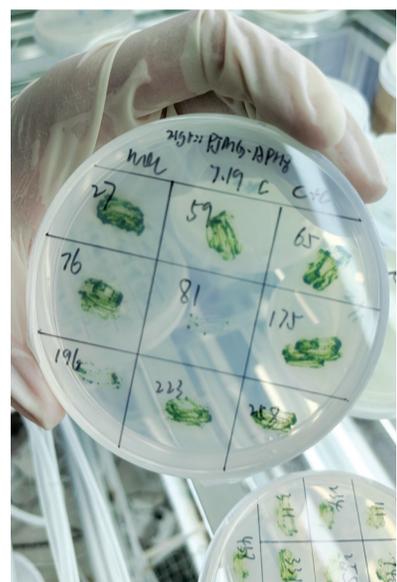
今年4月,这项研究成果被江汉大学以职务科技成果赋权的方式,赋予胡长峰团队进行科技转化,赋权比例高达85%。随后,该成果以1200万元价格转让给北京耕天下生物科技有限公司,胡长峰团队由此获得千万元级别成果转化奖励。

学生胡昆十分感谢老师的视野开阔,“他带领我在枯燥的藻类世界里看到多彩的生活”。

2022年,中国国家卫生健康委员会正式批准莱茵衣藻为新食品原料。随后,江汉大学学子们在校园中见识了一种网红茶饮——不同于市面鲜奶加茶底的饮料,这种茶饮加入了一些微藻粉末。“这叫莱茵藻茶,是胡老师引入校园的。”胡昆对此很是自豪,“微藻富含蛋白质,喝它就像喝牛奶一样。”

去年下半年,胡长峰团队将莱茵衣藻作为原料,添加到啤酒酿造过程中,使啤酒增添了独特的藻香,并大大降低了酒中的嘌呤含量。

今年10月,由胡长峰主持的国内首个微藻合成生物学与绿色制造研究院挂牌成立。



胡长峰团队成员正在观察微藻。

坐稳“冷板凳” 用微藻技术“滋养”绿水青山

同事邢俊俏说,胡老师对研究工作充满激情,但物质欲望极低。如要找他,不是在实验室,就是在家。

近年来,胡长峰把微藻又引入生态治理、碳中和领域。他们定向改造藻株,利用微藻治理土壤中的化学污染、重金属污染,提取土壤中的原位藻类,开发成“生物肥料”反哺稻田,甚至利用微藻吸收稻田的甲烷排放,将更多的碳封存在土壤之中。

胡长峰希望,用微藻技术“滋养”湖北的绿水青山。

“我一个人的力量远远不够。”胡长峰注重学生的培养,常常倡导开放合作的科研环境,鼓励学生跨学科交流,激发创新思维。在他的言传身教下,数十名学生走进各类高校和科研机构进一步深造。

生命科学学院园艺专业2015级学生田广梅入校不久就进入胡长峰团队,参与衣藻纤毛基因的研究。起初,同期的十几名学生和她一起实验,可后来,大家觉得日复一日地实验过于枯燥渐渐离开,只剩她一人。

“搞科学研究从来就不是几日的付出,需要耐得住寂寞、经得起孤独、下得了苦功,才能有所收获。”田广梅说,在她动摇的时刻,是胡老师的话鼓舞了她。2019年,因表现优异,田广梅获得免试推荐攻读北京大学博士生的资格。

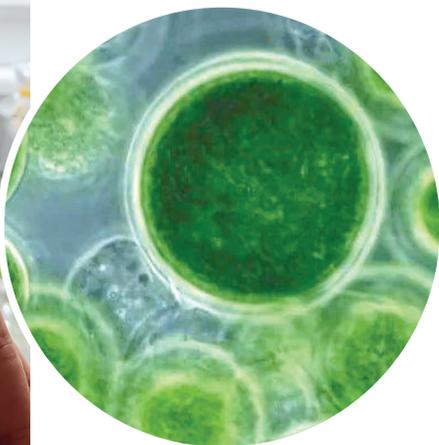
有一次,学生胡昆做一项细胞定位研究,得出的数据与预计的数据一直不能吻合。胡长峰陪着他一点点找原因,最终那个“有出入”的结论反而促成了一个基因亚细胞定位的新成果。

“潜心研究,宁拙毋巧。”胡长峰常常告诉学生,久久为功,往往会有意想不到的结果。

文/记者金文兵
通讯员李莎 高西
图/记者金文兵



正在培育中的微藻。



微藻(放大图)。

邢俊俏 供图