



科研,不要总是问“有什么用”

张炯强

本月,复旦大学亮出一记科研“破冰”之举:设立相辉研究院,全球招聘“相辉学者”。这所全新的研究院有个新规则,对基础研究者,十年不考核。这是国内高校基础研究管理模式的大胆创新。

搞科研嘛,总得搞出个啥,要么飞船上天,要么“蛟龙”入海,抑或量子通信、智能汽车之类的,这是普通人对科技的认知。然而,

科研的最高境界绝非于此,人类顶尖的科学成就来自基础研究。

何谓基础研究?简单说就是破解大自然的秘密,而此类研究最初是看不到什么应用的,就是普通人看来的“没什么用”。而此后再经过不断创新,却成为人类文明成果的核心。比如爱因斯坦的相对论、光电理论及能量守恒定律,没有这些,何谈激光应用,何来

量子力学?

“不要总是问‘有什么用’。”相辉研究院首任院长赵东元说得好,中国基础研究突破难,难在人们总在问“有什么用”。基础研究要破题,首先要突破的,就是“功利心”。

中国科技人员的数量堪称世界之最,却往往受考核之困,要发多少论文,要申请多少个专利。如此功利环境,有多少人尚能保持

一颗纯净心灵去探索世界呢?而基础研究之薄弱,恰恰与“卡脖子”相关联。技术的源头在人家那里,你再模仿又能如何超越?

科学是知识,是无用之用。抛开功利,建立基于好奇心驱动、从兴趣出发的科研创新支持体系。只有创造一个好的环境,容纳深邃的思维、纯粹的精神,才能做出原创的、突破性的科研成果,为中国的基础研究筑起基石。

同济团队攻关,建立餐废油脂资源化利用的“上海模式”

地沟油变生物燃料 “喂饱”升级柴油车



■ 餐废油脂“收运、处置、应用”全过程产业链闭环管理模式

说到“地沟油”,人们往往一脸嫌弃。餐废油脂(地沟油)回流餐桌严重危害人体健康,影响食品安全。殊不知,餐废油脂制生物柴油是性能优良的碳中性燃料,能助力交通领域“碳达峰、碳中和”。不过,餐废油脂处置及资源化利用存在“一致性制备难、发动机自适应控制难、资源化闭环应用难”等痛点。

科学研究如何助力餐废油脂处置及资源化利用?同济大学汽车学院楼狄明教授带领的团队为此展开了持久探索和攻关。他们以餐废油脂为原料,进行脂化后制备出车用级生物柴油,攻克了柴油机自适应控制技术等难题,获得2022年度上海市科技进步奖一等奖。

首创成套技术 解决制备难题

餐废油脂(地沟油)主要包括煎炸食品的废弃油脂、排入下水道的废弃油脂,以及厨余垃圾中的废弃油脂。上海有餐馆等产油单位4.9万余家,每年产生地沟油约10万吨,治理难度和资源化利用空间巨大。

“餐废油脂来源复杂,酸值波动极大,含有清洁剂、调味料等各类杂质,在生产制备过程中对工艺控制和品质控制要求极高。”楼狄明及团队成员张学旺说道。

项目创新地通过纳米级金属氧化物掺杂,强化催化剂活性组分的附着力,从而适应餐废油脂的酸值波动,提高催化剂活性、选择性和使用寿命。

与此同时,团队首创了全连续、全自动、一体化、分步式四塔联蒸餐废油脂制车用生物柴油成套技术,通过多级处理、空间酯化、智能精馏、在线调和等技术实现了复杂来源餐废油脂全过程连续化、自动化高质量生产,解决了餐废油脂生物柴油的一致性制备难题。

实现精准喷油 提高燃烧效率

“团队在调研中发现,车用生物柴油在使用过程中应用比例灵活,柴油机工况瞬变,导致生物柴油发动机‘喷油控制自适应难、灵活比例高效燃烧难、PM与NOx排放协同控制难’等痛点。”团队成员胡志远说。

针对发动机喷油控制自适应难这一痛点,团队创新提出根据生物柴油比例和柴油机工况在线调整喷油的想法,发明了多模型耦合的生物柴油发动机自适应燃料喷

射控制方法,通过采集燃油温度、冷却液温度、车速、油门位置等多源传感器信号,进行多模型耦合,在线调整喷油控制策略,从而实现定时、定点、定量精准喷油,解决了生物柴油发动机喷油控制自适应难的问题。

“生物柴油灵活比例高效燃烧难的核心是燃烧模式控制。”团队成员王忠说。项目组首先进行了灵活比例生物柴油燃烧基础研究,认清了灵活比例生物柴油“微爆破碎”和“复合火焰传播”的本质,在此基础上提出了“活性预混主导、含氧基团催化、多点着火扩散、湍流燃烧可控”的高效燃烧模式,提高了灵活比例生物柴油燃烧效率。

创新合作模式 将进一步推广

“餐废油脂回收、制备到应用环节多、产业链长、监管难,闭环应用技术体系缺乏。”楼狄明说。

在上海市食药安办、市科委、交通委和食安联的大力支持下,项目组形成了政产学研一研一用深度合作的创新模式,打通了全列车用生物柴油应用技术体系,推动了全产业链闭环监管体系的建立,通过信息化手段全方位阻断了地沟油回流餐桌的可能。

“这项餐废油脂处置和资源化利用项目的推广实施,可实现年碳减排2250万吨,碳交易额超过13亿元,在保障食品安全的同时促进交通运输行业低碳、可持续发展,将在全国餐废油脂治理和资源化利用中扮演重要角色。”楼狄明说。团队将持续推动餐废油脂处置和资源化利用“上海模式”的推广,向着全国餐废油脂全部实现资源化利用这一目标迈进。

本报记者 张炯强



■ 巢生共享研发平台

走进位于张江科学城的巢生·张江生命科学园,一座集现代办公和一流实验室于一身的另类创新空间,正在重新定义面向科学家的高品质创新孵化空间:只要有好的技术和想法,团队哪怕只有一位科学家,也可以走进来,使用共享实验平台开启新药研发流程,在这里获得“空间+投资+孵化+研发”的全立体式创新创业支撑。

深入张江科学城的药谷腹地,巢生上海实验室把根深深地扎在这片中国生物医药产业的最前沿。今年5月,嘉铭巢生上海中心宣布正式启动投入运行,中心由巢生上海创新实验室和嘉铭巢生·张江生命科学园组成,也是巢生在全球落地的第一个“lab+park”创新项目。

初创时几乎“一人团”,如今已经成长为20多人……这样的“零起点”科学家公司已经有15家人入驻巢生,涵盖了动物保健、人工智能辅助计算蛋白质结构、细胞与基因治疗等领域。创始于美国波士顿的巢生,是一家专注于生命科学领域的风险投资和创新创业孵化机构。致力于寻找突破性的生命科学技术,通过创新孵化的模式将其转化为具有全球影响力的生物技术公司。“目前,我们已在中国、美国和新加坡建立了覆盖国际化创新企业的孵化系统,通过集投资、孵化、研发于一体的综合性平台,为初创团队在不同成长阶段提供支持。”巢生实验室上海执行总裁代英欣说。

生物医药领域科学家的创业瓶颈在于,论文里的“小实验”逐步升级为产业化的中试,离不开一整套规模化的实验装备,巨大的资金投入从哪里来,团队又在何方?而在上海的巢生实验室,近2000平方米的“现代派”创新空间,一批专业设备平台,“空间+投资+孵化+研发”的立体服务,正是为生物医药早期创新项目准备着。

据介绍,巢生实验室配备了设备齐全的中心共享实验室、分子生物学实验室、细胞培养实验室、成像平台等多类型、多功能的实验室,支持分子生物学、生物化学、细胞生物学多学科领域实验要求。此外,各种型号的实验室模块灵活适配科学家在不同阶段的差异化需求:百余平方米的独立实验室,面向初具规模的微企业;几十平方米的独立实验空间,适合两三个人的萌芽团队;甚至还有实验室单间,让单打独斗的科学家也“有家可归”。

张江巢生新定义高品质创新孵化器
科学家「一人团」创业也有人撑

科普坐标 上海天文馆

天降奇石 珍稀陨石集锦

走进上海天文馆“家园”展区,“天降奇石”坠落其间,组成了一整面珍稀陨石集锦“墙”。走上前去,细细观看,遨游宇宙都难得一见的月球陨石、火星陨石、灶神星陨石等稀有品种,却可以在上海天文馆里一饱眼福,让这里成为我国陨石精品最为集中的展示场所。

上海天文馆“天降奇石”珍稀陨石集锦,集中展示了70多件精品陨石,其中既有名声远播的随州陨石、郟城陨石、长兴陨石,又有东乌珠穆沁旗石铁陨石、车里雅宾斯克陨石、阿林铁陨石等国内外“陨石猎人”都翘首以盼的珍贵品种。其中,长兴陨石更是来自上海地区唯一一次被目击的陨石——1964年坠落于上海长兴岛前卫农场。这块陨石当时砸穿了一个农舍,还将农舍下的地面撞出了一个直径半米的大坑。陨石表面包裹一层黑色熔壳,并留有气印和熔流纹。上海天文馆馆藏的这块长兴陨石重量达21.4千克。

本报记者 马亚宁