

全球生物经济总量每五年翻一番，年增长率近30%

风口已至，生物经济时代加速到来

■本报记者 沈焱莎

近年来，全球生物经济表现亮眼：总量每五年翻一番，年增长率达25%至30%。根据国家发展改革委发布的“十四五”生物经济发展规划，力争到2025年，我国生物经济总量达到22万亿元，其中核心产业总量超过7.5万亿元。

合成生物学变被动筛选为主动创造

科学家一直致力于从自然界找寻新药“潜力股”，他们的触角已伸入几千米深的海底。这些人类尚未到达的地方有望发现全新的药物分子。不久前，武汉大学就从海洋与红树林共生的真菌资源中发现了一种化合物，对三阴性乳腺癌的治疗活性可能优于紫杉醇。

然而，传统的自然筛选模式无法满足临床和市场需求，中科院院士邓子新认为，需要

改变甚至颠覆传统的新药研发路径，变“被动筛选”为“主动创造”。

邓子新所说的“主动创造”就是合成生物学。2020年，全球合成生物学领域企业获得投融资78亿美元，是上年的2.5倍；麦肯锡的研究数据显示，预计到2025年，合成生物学与生物制造的经济价值将达1000亿美元，未来全球60%的物质生产可通过生物制造方式实现。

通过合成生物学的“造物”路径，邓子新团队在合成长寿维生素抗衰老分子上取得了进展：服用法尼稀生物合成维生素E的小鼠可延寿25%至30%，而利用这种全新方式生产维生素E的企业产值一年间翻了十倍，填补了我国长期没有维生素E完整产业链的空白。

合成生物学引发的产业变革同样在化工领域上演。圆柚酮是香精香料市场上的重要添加剂，也用于生产无毒驱蚊剂。传统方法提取一公斤圆柚酮需要消耗40万个葡萄柚，因此其售价高达6000美元/公斤；而利用酵母发酵化学半合成圆柚酮的方法，生产成本比植物提取降低了1/3。而在生物芯片领域，利用微生物发酵生产出的蜘蛛丝蛋白“光刻胶”生物相容性好，光刻过程全水溶液，无需多步催化反应，就可实现精细的图案加工。

生物育种构建多元化食物供给体系

我国大豆产量与消费量间的缺口高达上亿吨，如何解决大豆的进口依赖？北京现代农业研究院院长邓兴旺算了一笔账：目前中国大豆平均单产为132公斤/亩，大豆消费要实现全部自给自足，需要耕地7.6亿亩，是目前玉米和大豆播种面积的总和。如果能将玉米和大豆复合种植，7.6亿亩土地上保持玉米产量的同时，可产大豆1.2亿吨。

然而，在玉米一大豆间作模式的田间管理中遇到一道难题，即玉米和大豆两种作物不能兼容同一种除草剂，在给大豆除草时必须保护玉米，否则除草剂会将玉米当成杂草一并除掉，反之亦然。利用生物育种技术，邓兴旺培育了我国第一个非转基因抗除草剂玉米品种，现在即使“两行玉米、四行大豆”间隔种植，喷洒同一种除草剂也不会减产。

作为本届学术年会东道主，上海市农科院院长蔡友铭表示，生物技术是未来农业的革命性技术，正推动新一轮农业绿色革命。近年来，上海市农科院始终聚焦种业振兴、农业关键核心技术攻关和生物育种研发应用，从源头保障“米袋子”“菜篮子”“果盘子”的供给安全。

抢抓战略资源解决产业“卡脖子”难题

“基因资源是战略性资源，谁抓住了基因资源，谁就抢占了种业的高地。”中国工程院院士、中国水产科学研究院黄海水产研究所研究员陈松林说。他和团队利用基因组学等生物技术抢占水产种业高地，带来经济和社会效益超70亿元。

半滑舌鳎是一种比目鱼，其最大特点是雌雄鱼相差很大。经过两年养殖后雌鱼能长到两斤，而雄鱼还不到半斤。雄鱼生长慢、个体小、数量多严重限制了产业发展，而传统方法对此束手无策。陈松林院士团队通过对半滑舌鳎进行全基因组测序，确定了性别关键基因。这是我国完成的第一个鱼类基因组测序成果，也是世界上首个发表的比目鱼基因组序列。破解性别基因密码后，困扰产业的半滑舌鳎养殖难题迎刃而解。首个比目鱼基因组研究成果加速了我国鱼类基因组序列破译。陈松林透露，目前我国已完成全基因组测序并发表的养殖鱼类共有50余种。他所在的黄海水产研究所相继培育了“牙鲆”“鲜优2号”、半滑舌鳎“鲆优1号”等抗病高产新品种，经济效益可观。

拟一揽子取消和调整33个罚款事项

《人体器官捐献和移植条例(修订草案)》

新华社北京10月20日电 国务院总理李强10月20日主持召开国务院常务会议，审议通过《国务院关于取消和调整一批罚款事项的决定》和《人体器官捐献和移植条例(修订草案)》。

会议指出，严格规范处罚事项和罚款标准，是优化营商环境、降低经营成本的重要举措。要持续压减罚款事项，对违反法定权限、不适应经济社会发展需要、可采取其他方式规范管理的罚款事项做到应减尽减。要严格规范行政处罚自由裁量权，加大对乱罚款的整治力度，完善协同治理和联合惩戒机制，严肃查处以罚代管、过罚不当等行为，加大对社会曝光力度，防止各类惠企政策效果被削弱或抵消。要着力加强事中事后监管，完善监管方法，规范监管程序，提升监管效能，切实加强安全生产、卫生健康、产品质量等重点领域的监管工作，为推动高质量发展提供有力支撑。根据会议决定，本次拟一揽子取消和调整行政法规、部门规章中的33个罚款事项。

会议强调，人体器官捐献和移植是人间大爱善举，关系人民群众生命健康，关系生命伦理和社会公平，是国家医学发展和社会文明进步的重要标志。要坚持人民至上、生命至上，进一步规范人体器官捐献和移植，保证医疗质量，保障人体健康，维护公民合法权益。要以此次条例修订为契机，强化法治保障，建立全流程追溯和监管机制，加强器官捐献工作体系建设，强化器官获取的伦理审查，依法打击查处涉器官违法犯罪行为，更好保障器官捐献和移植事业健康发展。

会议还研究了其他事项。

李强主持召开国务院常务会议，还审议通过《人体器官捐献和移植条例(修订草案)》

李强将出席上合组织成员国政府首脑(总理)理事会会议

并对吉尔吉斯斯坦进行正式访问

新华社北京10月20日电 外交部发言人毛宁20日宣布：应吉尔吉斯共和国总理扎帕罗夫邀请，国务院总理李强将于10月24日至27日出席在吉尔吉斯斯坦比什凯克举行的上海合作组织成员国政府首脑(总理)理事会第二十二次会议并对吉尔吉斯共和国进行正式访问。

赵乐际主持全国人大常委会会议

新华社北京10月20日电 十四届全国人大常委会第六次会议20日上午在北京人民大会堂举行第一次全体会议。赵乐际委员长主持。

常委会组成人员164人出席会议，出席人数符合法定人数。会议听取了全国人大常委会法制工作委员会主任委员信春鹰作的关于海洋环境保护法修订草案审议结果的报告；会议听取了宪法和法律委员会副主任委员骆源作的关于爱国主义教育法草案审议结果的报告。

为进一步完善传染病防治法律制度，保障公众生命安全和身体健康，防范和化解公共卫生风险，国务院提出了关于提请审议传染病防治法修订草案的议案。受国务院委托，国家卫生健康委员会副主任、国家疾病预防控制中心局长王贺胜作了说明。

赵乐际同巴西众议长会谈

新华社北京10月20日电 全国人大常委会委员长赵乐际20日下午在人民大会堂同巴西众议长里拉举行会谈。

赵乐际表示，中国全国人大愿同巴西众议院共同努力，发挥交流机制、专门委员会、双边友好小组等平台作用，密切多层次、多领域交流合作，为中巴全面战略伙伴关系发展作出新的贡献。

韩正出席亚太电协大会开幕式

新华社厦门10月20日电 (记者王宾 康森) 国家副主席韩正20日在福建厦门出席第24届东亚及西太平洋电力工业协会大会开幕式并致辞。

韩正指出，中国将秉持人类命运共同体理念，同亚太各国一道，携手推动构建开放共赢的能源电力国际合作新格局。

首发经济磁力强 国别市集新意足

(上接第一版)

今年进博会期间，场馆外联动的国别市集活动也是“新意”十足。第三届“澳妙新世界”澳大利亚健康时尚生活嘉年华在上海龙华会举办，将带来健康生活、时尚美妆等多姿多彩的澳大利亚文化和商品。i百联作为进博会“6+365”交易服务平台之一，携众多知名品牌共赴“进博之约”，“百联全球好物种”、i百联“双食衣”大促精彩纷呈。绿地全球商品贸易港携手新世界集团打造的“进博市集城市会客厅”，集结超过40个国家的近万种“进博同款”及国别特色商品。

记者获悉，第六届进博会开幕之际，定位于“工业品首发平台”的虹桥品汇B栋也将建成启用，首期推出“虹桥品汇车世界”，全国首个进口大排量高端摩托车展示交易集散平台亮相。正大广场“Young OTOP泰国工艺style”展览，首次带来泰国城镇的特色布料、服饰、生活用品、纪念品等。

公告

上海市虹口区谭家桥路20号房屋相关权利人：经上海市虹口区人民政府2023年1月29日《房屋征收决定》(虹府征[2023]1号)批准，谭家桥路20号已列入虹口区252街坊征收范围。谭家桥路20号房屋土地使用者张明(故)、张仁华(故)。现因上述房屋已启动征收签约工作，上述房屋相关权利人，见本公告后即与征收实施单位联系。自登报之日起3个月内，如仍未得到反馈信息，则将按照相关的法律、法规以及规范性文件的规定和程序进行处理。特此公告

联系人：吴海勇 电话：13818341825 地址：上海市虹口区沙泾路80号305室 上海市虹口第二房屋征收服务事务所有限公司 2023年10月21日

上海教育“组团式”帮扶团队入驻云南迪庆藏文中学，满腔热情引导学生健康成才

爱心点燃期待，适性培养孵化更多“第一”



■本报记者 付鑫鑫

第一个全国学生竞赛一等奖、第一个省级立项课题、第一个州级教师课赛一等奖……云南迪庆藏族自治州藏文中学校长顾伟介绍，教育“组团式”帮扶团队入驻以来，积极探索差异化的适性培养路径，孵化出该校历史上诸多“第一”。

各式社团频出，丰富学生经历

上海教师念林飞携学校地理组，辅导学生参加地理小博士全国竞赛，共荣获一二三等共8个奖项；童和清带领学生赴高山植物园开展现场调研，学生作文在第四届全国中学生生态环保优秀征文征集活动中荣获多个奖项……

还有由华东师范大学教育集团等6家单位联合主办的“青史杯”全国高中生历史剧本大赛，藏文中学作品《“状元实业家”张謇》受邀参赛。之前，学校并没有相关经验。历史学科帮扶教师罗云海积极协调，以“青史杯”为契机，成立了第一个学生社团——戏剧社，通过教师指导、学生自编自创自演历史剧本，尝试社团学习的新路径。



帮扶教师带领学生到高山植物园开展社会实践。(采访对象供图)

一举摘得全国二等奖。

目前，该校已完成选修课、学生社团建设的实施方案与相关培训，正在依托新建的信息化平台开发线上微课，推进进入人文、科学、艺术、体育、综合5个类别的社团，并计划与上海、昆明的结对学校开展交流。

顾伟介绍，迪庆藏文中学以汉藏双语教学为办学特色，除了文体活动，以前较少组织学科类、跨学科类的学习体验活动。如今，各种选修课和社团的诞生，有助于丰

富学生经历，促进育人方式的多样性。

教学形式多样，提升学习兴趣

如果说社团是孩子成才的必要辅助，那么，课堂教学无疑是学生学业的关键环节。围绕帮扶诉求，帮扶团队制定了职责书，涉及示范教学、校本教研、课程开发、学生培养4个板块15项内容。

在语文学科“整本书阅读同课异构”教学

展示方面，上海教师王东丹开出《红楼梦》“宝玉挨打”章节的学习任务单；课前预习环节，让学生思考宝玉“为何挨打”“为谁所救”问题；上课时，学生分为5个小组，通过师生、学生之间的交流，层层推进、循循善诱，引导学生见微知著地窥礼教、窥人物、窥世情、窥剧本，令人耳目一新。

顾伟表示，这种小组合作与任务驱动的教学方式，有别于以往的满堂灌、一言堂，激励学生各抒己见，课堂气氛活跃热烈。丰富多样的教学形式，不仅极大提升了学生学习的主动性和积极性，学业成绩也有了明显提高。

“向日葵”盛放，成为孩子们心中的光

藏文中学学生主要来自迪庆州偏远山区牧场，以寄宿就读为主。为此，帮扶团队起草方案，学校组织发起“向日葵”项目。帮扶教师示范引领，全校每一位党员教师结对帮助5名学生，依托学生成长导师制，通过思想引导、心理疏导、家校共导等行动育人。

顾伟感慨，上海帮扶教师去年从东海之滨来到雪域高原，以满腔热情投入帮扶工作。“下一步，我们将谋划适合藏文中学学生的选课走班、综合素质评价方案、生涯规划辅导等工作。所有帮扶教师的心愿是，用一份爱心换一片期待，让自己成为孩子们心中的光，引导学生健康成才。”

摘金之后，职业人生如何延续精彩

两张海报颇为醒目。左边是第二届全国职业技能大赛的新科冠军曾小波，右边是其带教师傅吴怡欣，也曾拿下同一项目的金牌。

摘金后留校任教的吴怡欣，以一身技艺回馈母校，为实训课堂增添实力。“越来越多金牌选手转身成为金牌导师，构筑起高质量的师徒带教制度，形成学习技能、尊崇技能的正向循环。”上海健康医学院相关负责人这样阐释。

拓展职业体验，唯有热爱可抵岁月漫长

以技能立身，这是不少家长对孩子习得

一技之长的美好期许。李鹰认为，青少年要在人生价值观尚未成形之前，尽可能多地体验各类职业技能，从而找到真正心之所向。唯有热爱，才能抵得住日复一日的枯燥训练。

连续多年，市人力资源和社会保障局举办“大国小工匠”系列活动，面向小学、中学等不同年龄段的青少年开展职业技能认知、体验、交流活动。自2018年举办至今，已累计举办90余场各类技能体验，惠及约16万名青少年，部分活动甚至一课难求。

技能体验活动缘何受追捧？李鹰这样剖析，技能体验项目经精心筛选，既能调动青少

年动手兴趣，也令他们更了解职业技能的未来发展。以芯片制造为例，体验活动将复杂的工艺流程拆解为电路程序设计，便于孩子们上手体验，也能激发他们的兴趣。

另一个相似的案例是珠宝鉴定，被转化为珠宝科普活动。天然珠宝如何鉴定、珠宝与钻石的区别何在……孩子们在拆解一个个问号中被调动起兴趣，也对相关职业技能有所关注。

全市层面，各方通过优化机制、制度助力劳动技能植根孩子们的日常生活，营造“以劳动创造为荣”的良好氛围。比如，部分区设计“劳动银行”，将学生劳动创造纳入成长档案记录。全市布局建设学生、区两级学生社会实践基地2100余家，开发更多多样性的职业体验项目课程。

面对“奇点”，“上海药谷”探寻跃迁突破口

内生物医药产业也站在一个新时代的起点。那么，下一个里程碑究竟在哪里？复星国际有限公司联席首席执行官陈启宇的标准非常直白：千亿级新药。他说，当前中国最好的药，年销额大约在百亿元；回溯10年前，是10亿元当量，而20年前则是亿元级。相形之下，当今全球最大的单一药物，比如诺和诺德公司研发的控糖和减重“明星药”司美格鲁肽，年销额大约在2000亿元级别。“我们不能在未来10年，做出自己的千亿元当量药物呢？”

“千亿药”话题，乍看似乎有些过于直白，但在本次国际生物医药产业周上，它却引起许多企业的共鸣。百济神州全球总裁兼首席运营官吴晓滨说，自2015年中国进入创新药时代以来，好产品不断涌现，但我们下一步的目标，就是要让好产品也能在市场上取得巨大成功。而要衡量市场表现，销量是核心中的核心。

作为议题设定者，陈启宇对“千亿药”的诞生抱有信心。在他看来，上海要打造世界级生物医药集群，就必须拥有伟大的企业；而伟大的企业就必须拥有伟大的产品来证明自己。从现在起，再过10年，中国诞生“千亿药”将是大概率事件。

“千亿药”之间

站在本土领军企业的角度，目前国

个极具风险和和挑战的目标，必须拿出切实行动，否则就可能止步于一句口号。陈启宇说，要做“千亿药”，必须有更好的创新，这需要政府、学术界、产业界等携起手来，做更多实实在在的事情，拿出更多投入，落地更多政策。假如要承载这些，最合适的地方就是上海。

扬子江药业董事长徐浩宇对“千亿药”愿景也颇有感触。他坦言，假如把司美格鲁肽交给扬子江药业，“绝对卖不到2000亿元”，主要制约因素包括商业能力、文化构建、团队组织，以及全球性的商业策略等。“实际上，我们要培育的绝不仅仅是创新能力，在全球化方面，中国药企也需要不断进取。”

全球化之路

“国际影响力”“世界级产业集群”，是上海生物医药产业既定的发展愿景，而要落地这两个关键词，许多本土药企正在把目光投向海外。在他们看来，企业下一个决定性的突破口就是：国际化。

吴晓滨说，本土企业要实现商业成功，就要让自己的产品为全球患者所用。一方面，要求企业具备国际化的营销能力和大规模海外运作能力；另一方面，政府部门也需要为此营造环境。他

表示，考虑到生物制药是一个受监管环境影响高度影响的行业，为此，应该以国际化为导向，选择在上海先行先试，将海外经验引到国内，成功后再向全国推广。

作为生物医药领域的著名投资人，易方达资产管理总经理宋昆说，生物医药企业的全球化，可以从另一个已具备全球竞争力的行业中借鉴经验，那就是：电动汽车。他表示，上海在电动车领域率先引入特斯拉，通过“鲶鱼效应”快速形成一个世界级市场竞争环境，从而倒逼本土企业提高竞争力。而在生物医药领域，上海也已开始在尝试。宋昆说，目前mRNA的全球领军企业莫德纳正在加速推进上海项目，这应该是上海面向未来的一个重要布局。

当然，国产新药要在全球市场上获得成功，最关键的还是要看创新含金量。目前，全球销量领先的药物，全都是在技术上能引领时代的产物，因此，中国药企要成为世界级的，“中国创新”也必须变为“世界创新”。

回忆起十多年前的初创阶段，联影医疗董事长张强说，那时他们推出的产品虽然在性能或价格上有一定优势，但并非独有技术，因此，在海外推广时难度很大。近期，随着联影一系列首创产品的问世，情况大有改观。上周刚从美国回来的张强告诉记者，哪怕是梅奥诊所这样的全球顶级医院，对联影的产品也很有兴趣。