



主管单位：中国科学院
主办单位：中国科学报社
学术顾问单位：
中国人体健康科技促进会
国内统一连续出版物号：CN11-0289

学术顾问委员会：(按姓氏笔画排序)

中国科学院院士 卞修武
中国工程院院士 丛斌
中国科学院院士 陆林
中国工程院院士 张志愿
中国科学院院士 陈凯先
中国工程院院士 林东昕
中国科学院院士 饶子和
中国工程院院士 钟南山
中国科学院院士 赵继宗
中国工程院院士 徐兵河
中国科学院院士 葛均波
中国工程院院士 廖万清
中国科学院院士 滕皋军

编辑指导委员会：

主任：
张明伟
夏岑灿

委员：(按姓氏笔画排序)

丁佳	王岳	王大宁	计红梅
王康友	朱兰	朱军	孙宇
闫洁	刘鹏	祁小龙	安友仲
吉训明	邢念增	肖洁	谷庆隆
李建兴	张思玮	张海澄	金昌晓
贺涛	赵越	赵端	胡学庆
胡珉琦	栾杰	钟时音	薛武军
魏刚			

编辑部：

主编：魏刚
执行主编：张思玮
排版：郭刚、蒋志海
校对：何工芳
印务：谷双双
发行：谷双双
地址：
北京市海淀区中关村南一条乙3号
邮编：100190
编辑部电话：010-62580821
发行电话：010-62580707
邮箱：ykb@stimes.cn

广告经营许可证：

京海工商广登字 20170236 号
印刷：廊坊市佳艺印务有限公司
地址：
河北省廊坊市安次区仇庄乡南辛庄村
定价：2.50 元
本报法律顾问：
郝建平 北京灏礼默律师事务所

院士之声

邓子新：合成生物学让“天坑”变“良机”

●丁思月

近日，2023 年上海合成生物学创新战略联盟年会暨新发展论坛在沪举办。中国科学院院士、上海交通大学生命科学技术学院名誉院长、微生物代谢国家重点实验室主任邓子新出席并讲话。他表示，中国发展合成生物学有优势也有劣势，只有发挥优势、补足劣势，才能取得长足发展。

合成生物学为生化环材带来新机遇

“当时考大学的学生进生物专业最难，但现代生物产业出口不大也不强，毕业生出路堪忧，所以后来有人说生(物)、化(学)、环(境)、材(料)是天坑专业。”对此，邓子新认为，合成生物学为这四大专业带来新机遇。“合成生物学的重点恰恰就在这几门课，这几个专业的天赐良机来了。所以不怕找不到好工作，关键是能不能做出好的成果。”

据悉，合成生物学是继“DNA 双螺旋结构的发现”和“人类基因组计划”之后，以工程化的手段设计合成基因组为标志的“第三次生物技术革命”。它深度融合了分子和细胞生物学、工程学、生物化学、信息技术等多个尖端科学，打破了生命发生与进化的自然法则，不仅开拓性地提升人类对于生命的认识能力，而且对揭示生命起源和探索生命活动基本规律具有重要意义。合成生物学正在引领新的科技革命浪潮，是全球战略布局的新兴重点领域，将为满足人类健康、绿色低碳、生物安全等需求提供颠覆性技术，为生物经济飞跃发展提供重要支柱。

“这门学科要求我们用全新的视野抓住社会的需求，把各门科学知识和信息进行有机的整合，形成一些优质高效、经济环保的产品，如果这些产品尚未生产出来，要通过一些手段使其得以生产。”邓子新说。

2023 年全球合成生物学方面投融资呈下降趋势，表明投资走向理性、精准之路。2023 年第一季度，全球合成生物学领域的初创公司筹资约



邓子新

28 亿美元，是过去三年来同期最少的一个季度。2022 年全年全球初创公司的融资为 103 亿美元，比 2021 年减少 115 亿美元。

近年来，合成生物学在中国深受重视。从“十三五”(2016—2020 年)开始，合成生物学被列为中国战略前瞻性重大科学问题和前沿共性生物技术，国家出台了一系列政策支持其发展。《“十四五”生物经济发展规划》提出，包括合成生物学在内的生物经济是未来中国经济转型的新动力。

然而，现阶段中国的合成生物学发展基础相对较弱，且基础理论研究领域还有发展空间。“国外的生命科学发展得确实好一些，毕竟他们积累的时间长，而我们相当长时间都是在追赶，这两年我们在跑步，跟他们的距离在不断迫近。”邓子新说。

培养综合型人才推动合成生物学发展

邓子新介绍，从宏观看，中国合成生物学似乎在化工方面和环境方面发展更多，“这是因为我们原来的产业结构和产业基础方面跟人家不一样，发达国家重在下游精细的加工、制造、包装和应用的细分方面，在大健康各个领域的基础比我们优

势”。他表示，现在中国合成生物学产业的发展不应再局限于原料生产，“我们也应发展后期的精细制品，对生产的原料进行加工复配，对短板进行补充，形成成熟品牌化的药物、化妆品、保健品或健康食品”。这就需要颠覆原先的生产方式，实现产品的更新换代、产业的升级转型。

此外，他还指出我国合成生物学面临的另一瓶颈——缺乏创新。“我们原始创新的研究较少，基础理论总体上较为薄弱。合成生物学需要从海量的数据库里找基因蛋白调节的原件，因为数据库的‘库存’太少、总有用完的时候，所以数据库的原始创新不能停止。”

在他看来，无论是实现不同学科的整合，还是实现合成生物学的原始创新，最终都通过人才和交叉互补的专业化团队，及其与现有产业的密切对接补足短板。

因此，“人才”是邓子新多次提到的字眼。关于发展生物医药，他认为，生化环材这四大专业的人才才是合成生物学的人才基础，只有注重培育观察力、想象力、创新能力都非同寻常的综合性人才，才能推动合成生物学发展。“各门学科的知识不是孤立的，今后的人才培养更要注重综合性、更敏锐和更有创造性的哲理思维。”据此，他认为，当下并非要改变人才结构，而是要改良相关学科专业人才的培养模式。

此外，邓子新认为，合成生物学的人才尤其需要交叉融合的理念，能够把各门科学从基础到运营都打通，敢于向前迈半步，让基础理论得以生产和应用。

邓子新指出，中国发展合成生物学具有举国体制、科学家储备量大、团队科研体系健全、应用场景广泛、生物和医疗资源都很丰富等多重优势，因此他对该领域未来的发展有信心。“充分认识到自身的优劣后，我想用不了多少年，中国的生物医药产业就会迎来翻天覆地的变化，我们也会成为医药生产大国。”