

从生物产业技术到合成生物学：传承与创新

——寄语《合成生物学》创刊

张先恩

首先衷心祝贺《合成生物学》创刊！这是第一个中文合成生物学专业期刊，其前身是《生物产业技术》，始办于2005年。据时任编辑部负责人高炜介绍，期刊依托中国生物工程学会，孟广震等先生前期运筹，曹竹安和杨胜利两位先生一直分别担任主编和指导委员会主任。15年来，期刊为我国生物技术及产业发展作出了重要贡献，也成了我的案头资料。去年秋天，化学工业出版社周伟斌社长和潘正安总编辑邀曹竹安先生和我共商期刊发展事宜。虽然对原刊名很有感情，但为了顺应学科发展、提升中文期刊影响力，我们还是力主期刊更为现名。这其中，元英进、李春、刘陈立等先生也作了积极建议。为推进期刊转型发展，现编辑部主任胡晓丹倾注激情，历尽辛苦。我见证了这一过程。

合成生物学广受关注，大概可以体现在三个方面。

一是合成生物学开创生命科学新纪元。“建物致知”是合成生物学的原初理念，通过生物体系的模拟、合成、简化和再设计，来更加深刻地理解生命的本质。一百多年前法国学者的人工模拟合成细胞、20世纪60~80年代我国学者首次人工合成蛋白质（牛胰岛素）和核酸（酵母丙氨酸tRNA）等，都是早期的实践。后来，科学家们相继人工合成了病毒、细菌和酵母染色体，证明了生命遗传物质的化学本质。简约基因组成为研究生命必须基因的捷径。拓展遗传密码子及其含非天然氨基酸蛋白合成，使未来的生命形式有无限种可能。

二是合成生物学驱动生物技术升级发展。“建物致用”是合成生物学的重要使命。通过基因组编辑、基因模块的挖掘、计算机模拟与设计，科学家们实现了一系列底层创新。双稳态基因网络开关和基因振荡网络证明了复杂代谢调控的逻辑性和人工再设计的可实现性。青蒿素前体和阿片药物的酵母合成成为人工生物合成重大天然产物/药物的典范。利用合成生物学应对人类健康安全、资源与能源安全、生态环境安全、食品与粮食安全等方面的重大挑战，已经写入多国的合成生物学发展路线图。

三是合成生物学与其他学科领域交叉催生各种令人振奋的新研究方向。生物材料的合成、纳米生物器件的设计与自组装、DNA存储器、合成生物传感、电能细胞、电子生命系统等，正在从概念变得可实现，在增强人类能力方面展示了卓越。

综上，合成生物学被广泛认为是改变未来的颠覆性科学技术。

赵国屏先生代表中国组织参加的中、美、英三国六院合成生物学系列会议，对我发展具有持续影响力。中国科学家在合成生物学领域近年进展可圈可点。在人工合成基因组及染色体工程、底盘细胞、定量合成生物学、天然产物的人工从头合成、大宗化工产品生物合成、抗生素合成、逻辑基因回路及开关、拓展密码子合成疫苗、合成诊疗体系、生物固氮、合成生物材料、新酶设计、生物纳米结构与器件、电能细胞、计算机模拟及人工智能设计等产生了大量高水平成果，在合成生物学代表性期刊上的贡献度已居世界第二位。中国学生在iGEM国际大赛中连年获金牌数约占30%。如今，中央和地方政府在重点基地建设、重点研究专项、重大科学设施等方面都给与强力支持。

就目前的国家重点专项部署来看，合成生物学每一个议题和攻克方向，都是世界难题，面临的挑战很多，例如，生物体系的柔性工程体系的刚性之间的契合问题、生物体系的计算机模拟和预测水平、生物体系再造普适性理性设计原理、使能技术水平大幅提升、产业化技术瓶颈、科技伦理等，都需要广大研发人员的艰辛探索。

对这样一个如此活跃的新兴科学技术领域，化学工业出版社抓住机遇，决定在国内率先采用合成生物学历名，是深化期刊改革的重要举措。鉴于合成生物学兼具前沿性、颠覆性、理论性和应用性，期刊有了更高的平台和广阔的视野。期刊在展示研究成果、促进学术交流和科学传播的同时，还应成为生物产业发展的重要信息渠道，这也体现传承性。

祝愿《合成生物学》在新一任编委会的主持下和科学家群体的支持下，尽早发展成为精品期刊、中国合成生物学研究者的家刊。

2020年5月27日