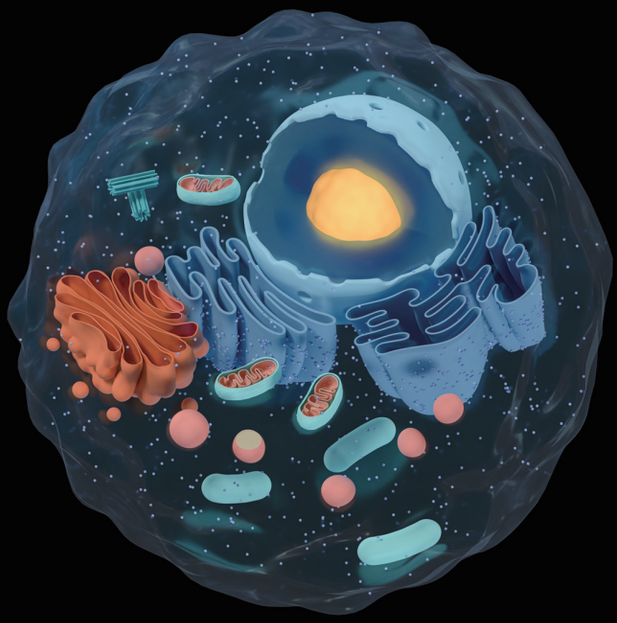
目次



科技导报
KEJI DAOBAO
2025年第43卷第23期
总第725期
2025年12月13日出版

卷首语

1 生物制造:培育未来产业的战略引擎与创新实践
谭天伟

新闻

科技新闻

7 科技部启动学术不端论文专项整治并谋划长效机制

7 “十五五”将实施4项太空探源科学卫星计划

8 中国启动燃烧等离子体国际科学计划项目

8 巧用绿色溶剂让钙钛矿组件走向量产

9 基于异质交联策略制备高灵敏、超长寿命人工肌肉

9 百年质粒“进化史”锁定耐药传播元凶

10 冰川也有“季节心跳”

11 鸽子内耳藏着“生物罗盘”,揭示不迷路秘密

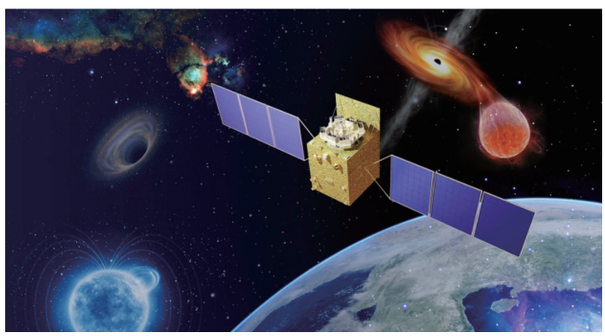
11 突触“长时+短时”协同工作,兼顾大脑记忆与学习

12 卤代污染物——氯溴氟“爬食物链”谁最快

12 室温无冷却直抵104 mW,刷新强场太赫兹源世界纪录

13 实验性疗法瞄准大脑“排水系统”

15 美国多州政府加码布局,推动AI专用算力普惠化



“慧眼号”在黑洞、中子星和伽马射线暴等天体研究中取得系列成果(图片来源:中国科学院国家空间科学中心) P8

期刊基本参数:CN 11-1421/N*1980*S*A4*112*zh*P*￥40.00*10000*11*2025-12-13

科技评论

17 解密生命全景图：人类表型组微观与整体的复杂关联及其机制解密
刘晗，丁国徽

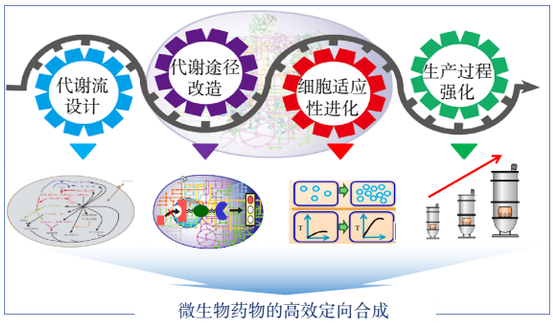
研究

本刊专稿

24 中国生物制造关键技术进展与未来趋势
云慧敏，陈必强，谭天伟

特色专题：合成生物制造

33 医药合成生物制造
汤晓玲，高炬灿，郑仁朝，郑裕国



微生物药物的合成生物制造 P35

40 生物药制造先进分离介质与集成装备
赵岚，樊荣，魏炜，马光辉

52 食品生物制造：从基础原料到配辅料的生产范式革新
刘云翔，孙梦璐，王明海，陈瑞，张立慧，黄和

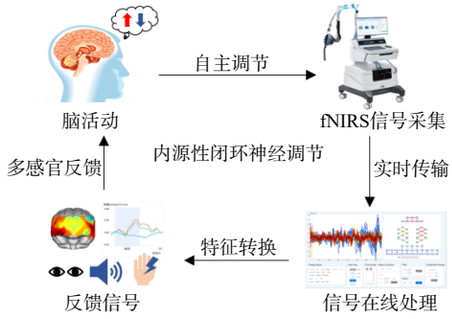
61 可再生能源驱动CO_2生物转化利用：技术融合与碳中和应用
张艺格，胡元森，王钦宏

70 基于极端微生物代谢工程与合成生物学的“下一代生物制造技术”
陈江楠，陈国强

研究论文

83 雪崩对高山森林生态系统的影响及其作用机制
欧美香，王岩，郝建盛，陈国庆，拉珠

91 基于功能近红外光谱的神经反馈研究
丁佳新，武迪，李德玉，乔惠婷，田一竹，汪待发，夏美云



fNIRS神经反馈原理 P92

人文

政策建议

99 愿景分析在日本技术预见中的创新应用及启示
张永伟，周晓纪，孙胜凯，魏畅

科技人文

109 量子之光精神为源，彭堃墀院士的科研人生
厚宇德

封面说明：

生物制造作为实现绿色低碳和可持续发展的重要技术路径，正沿着“原料—技术—过程—产品”全产业链加速演进。凭借原料可再生、过程绿色化、产物可设计等优势，生物制造可辐射能源、化工、食品、医药等多个国民经济关键领域，有望形成“生物制造+”的新产业业态。面向未来，生物制造正在打开充满想象的产业空间。

北京化工大学谭天伟院士团队指导

期刊基本参数：CN 11-1421/N*1980*S*A4*112*zh*P*￥40.00*10000*11*2025-12-13

Science and Technology Review
Volume 43 Issue 23
Sum 725
13, Dec., 2025

CONTENTS

Foreword

1 Biomanufacturing: A strategic engine and innovative practice for cultivating future industries
TAN Tianwei

News

Science and Technology News

Commentary

17 Decoding the human phenome atlas: Unravelling the mystery of complex cross−phenotype associations and its underlying mechanisms
LIU Han, DING Guohui

Research

Special to S & T Review

24 Technology advances and future trends in China's biomanufacturing technologies
YUN Huimin, CHEN Biqiang, TAN Tianwei

Exclusive: Synthetic Biological Manufacturing

33 Synthetic biological manufacturing of pharmaceuticals
TANG Xiaoling, GAO Jucan, ZHENG Renchao, ZHENG Yuguo

40 Advanced chromatography media and integrated equipment for biopharmaceutical manufacturing
ZHAO Lan, FAN Rong, WEI Wei, MA Guanghui

52 Food biomanufacturing: Paradigm shift in production from basic ingredients to formulation ingredients and additives
LIU Yunxiang, SUN Menglu, WANG Minghai, CHEN Rui, ZHANG Lihui, HUANG He

61 Renewable energy−driven bioconversion of carbon dioxide: Technology integration and carbon neutrality applications
ZHANG Yige, HU Yuansen, WANG Qinhong

70 "Next generation biomanufacturing technology" based on metabolic engineering and synthetic biology of extremophiles
CHEN Jiangnan, CHEN Guoqiang

Papers

83 The effects of snow avalanche on alpine forest ecosystem and mechanisms
OU Meixiang, WANG Yan, HAO Jiansheng, CHEN Guoqing, LA Zhu

91 Research of fNIRS neurofeedback for post−stroke rehabilitation training
DING Jiaxin, WU Di, LI Deyu, QIAO Huiting, TIAN Yizhu, WANG Daifa, XIA Meiyun

Culture

Policy Forum

99 Innovative application and implications of vision analysis for technology foresight in Japan
ZHANG Yongwei, ZHOU Xiaoji, SUN Shengkai, WEI Chang

Science and Humanity

109 Quantum light and the spirit source: The research life of senior academician Peng Kunchi
HOU Yude

Serial parameters: CN 11−1421/N*1980*S*A4*112*zh*P*￥40.00*10000*11*2025−12−13