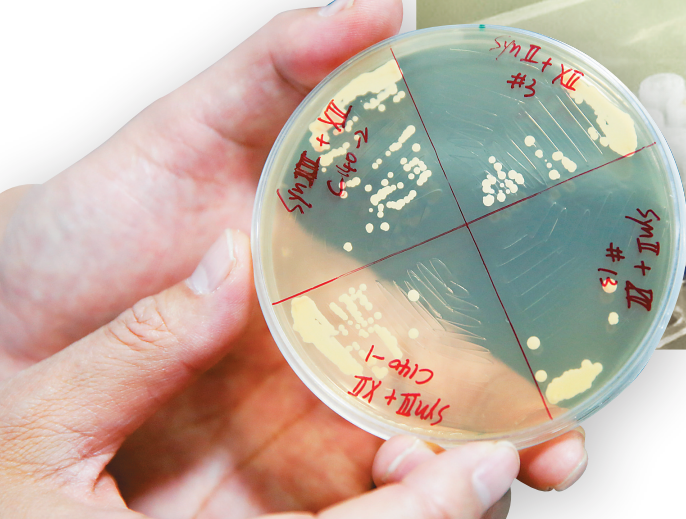


我国科学家利用化学物质合成完整活性染色体

人类向再造生命又迈进一大步

我国科学家利用化学物质成功合成了4条人工设计的酿酒酵母染色体，标志着人类向“再造生命”又迈进一大步。研究成果10日以封面文章的形式在国际知名学术期刊《科学》发表，我国也成为继美国之后第二个具备真核基因组设计与构建能力的国家。研究者说，如果把基因组测序比作“读懂生命密码”，基因组合成就是“编写生命密码”，从“读”到“写”，人类向着“生命2.0”的梦想又迈进了一大步。



培养皿中的酿酒酵母菌株。新华社发



3月10日，深圳华大基因研究院团队成员在该研究院实验室内进行酵母鉴定实验。 新华社发

B “生命2.0”有望解决人类医学难题

由于酿酒酵母是遗传学研究常用的一种模式生物，人工合成的酿酒酵母染色体，能够为癫痫、癌症、智力发育迟缓和衰老等人类面临的医学难题提供研究与治疗模型。元英进举例说，利用酵母菌细胞可以研究染色体异常，如果找到并修复细胞的基因组失活点，有望治疗因染色体异常而导致的发育异常。“如同建房子，人类从天然洞穴起步，建筑材料越来越好，形式越来越美。生命也是一样，通过人工设

计、化学再造，未来可以想象有2.0、3.0，版本越来越高。”元英进说。此外，酿酒酵母本身有着巨大的工业开发潜力。华大基因合成生物学项目负责人沈玥说，应用生物技术，酿酒酵母理论上可以合成人类赖以生存的一切有机物。比如，用酵母菌合成青蒿素已经产业化，成本远低于传统的植物提取。但由于酿酒酵母比较脆弱，对环境的要求严苛，其应用范围一直受限。杨焕明认为，当科学家完全掌

握了设计、合成酿酒酵母染色体的技术后，可以更方便地改进酿酒酵母适应环境的能力，让发酵罐生产出更多样化、成本更低廉的食物和能源等。“试想有一种细菌，能把垃圾快速分解，或者把霾全部吸收。”清华大学生命科学学院研究员戴俊彪说，科学家希望利用合成生物技术，解决污染、能源短缺等人类面临的难题。对酿酒酵母染色体加入更多设计，能帮助研究人员理解更多的生物学问题。

A 从“读”到“写”生命认识的巨大飞跃

来自天津大学、清华大学和深圳华大基因研究院的研究人员介绍，这项研究利用小分子核苷酸精准合成了有活性的真核染色体，得到的基因组可以很好地调控酵母的功能。同时，合成的染色体经过精致的人工设计：删除了研究者认为无用的DNA，加入了人工接头，总体长度比天然染色体缩减8%。“人工合成染色体的价值，在于实现对基因的操控。”天津大学化工学院教授元英进说，如果合成的染色体与所取代的天然染色体完全相同，仅仅是“知其然”，但重新设计了染色体并确保细胞活性，说明研究人员已经开始“知其所以然”。2010年，美国科学家首次将人

工合成的基因组植入一个原核细菌，开启了化学合成生命的研究大门。不过，包括动物、植物和真菌在内的真核生物，其染色体更加复杂，设计与合成的难度也更高。元英进说，此次研究解决了合成单细胞真核生物的基本科学问题，为未来设计、构建复杂的真核生物细胞提供了更多知识储备。中国科学院院士杨焕明介绍，在掌握了基因序列的秘密之后，研究人员还将通过对染色体的设计、构建、测试一系列过程，来验证和修正对基因组的认识。“如果说基因组测序是‘读懂生命密码’，基因组合成就是在‘编写生命密码’，从读到写，是一个巨大飞跃。”杨焕明说。

C 创造生命？目前还做不到“无中生有”

不过，虽然此次人工合成的酿酒酵母染色体有着精巧设计，它们仍然是天然染色体的模仿品。“我们对生命的了解还远远不够，还做不到‘无中生有’。”戴俊彪说。戴俊彪将之比作“二手房装修”：风格可以迥然一变，但房间还

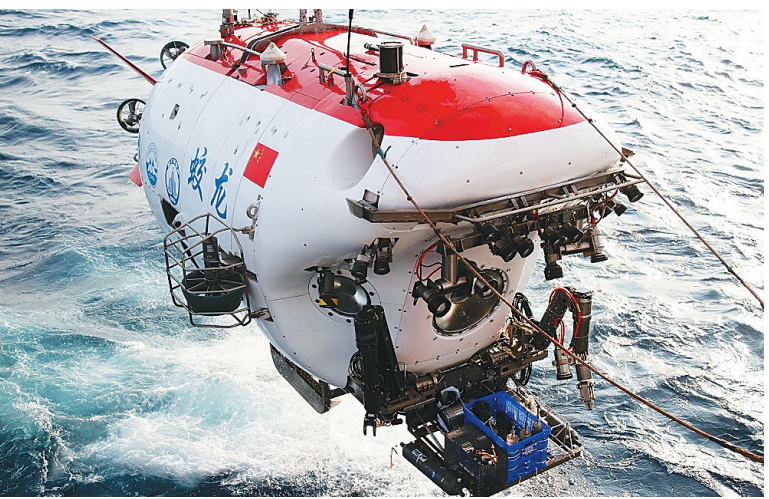
是原来的房间，并非从零开始盖房。另外，科学家目前着力于设计和建构染色体，然后将人工合成的染色体植入原有的天然细胞中。“如果细胞不匹配，就好比拖拉机发动机安装在小轿车上。”戴俊彪说，若要重新设计、建构整个细胞，还有非

常漫长的一段路要走。元英进说，通过此次研究，把非生命的化学物质组装成染色体，找到导致细胞死亡、细胞失活、生长缺陷的各项关键要素，未来有望实现人工设计与合成的突破。 记者 陈芳 董瑞丰（新华社北京3月10日电）

4500米级载人潜水器总设计师胡震：

“蛟龙”号的兄弟今年将出海

“蛟龙”号载人潜水器正在西北印度洋调查区域频频深潜、屡有斩获，“蛟龙”号的“兄弟”——正在研制中的4500米级载人潜水器何时能出海？它有哪些创新和亮点？新华社记者近日就相关问题采访了4500米级载人潜水器总设计师、中船重工702研究所水下工程研究开发部主任胡震。



正在西北印度洋进行中国大洋38航次科考的“蛟龙”号。 新华社发

为什么研制？可与“蛟龙”号很好地互补和合作

胡震说，“蛟龙”号出海后，科学家对深海作业能力提出了更多需求，而大洋中脊和我国南海地区等一些科考热点大部分在4500米以浅。4500米级载人潜水器与“蛟龙”号在深海科考方面可以很好地互补和合作。“向深海进军，体现我国技术和工业化水平能力，同时也可国内原来很多技术的突破找到应用的窗口。”胡震说。

何时潜深海？正在总装联调年中将海试

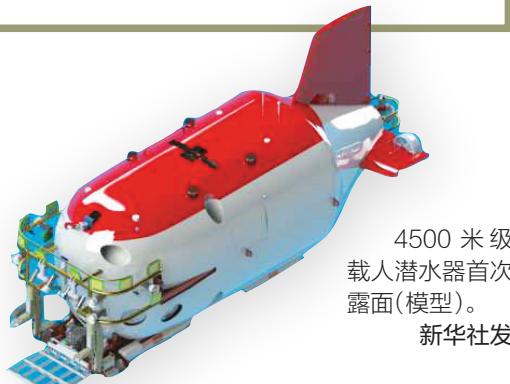
作为“蛟龙”号的副总设计师，胡震参与了“蛟龙”号7000米级载人潜水器的研制，随后又多次随“蛟龙”号出海。如今，作为4500米级载人潜水器的总设计师，胡震又将见证另一条“龙”的诞生和入海。胡震说，“蛟龙”号立项之初，我国研制过的最深载人潜水器只有600米。从600米到7000米，是一次艰难的技术跨越。“蛟龙”号海试成功后，4500米级载人潜水器关键技术的研制开始提速，攻克了钛合金载人舱球壳、超高压海水泵研制、低噪声一体化推进器研制及充油锂电池研制等一系列关键技术。“目前，正在开展总装联调，预计年中将进行海上测试，‘蛟龙’号将迎来一位‘弟弟’，进一步满足科学家的深海科考需求。”胡震说。

有哪些创新？诸多亮点照亮深海

胡震说，“蛟龙”号研制走的路线是自主设计，一部分是国际合作，载人潜水器技术的核心——载人舱耐压球壳便利用了俄罗斯的材料和加工工艺，部分传感器、推进器等部件也是引进的。4500米级载人潜水器则在国产化方面取得了突破，高压钛合金载人舱和机械手等都实现了自主研制。“以钛合金载人舱耐压球壳为突破口，将整块钛合金板直接冲压成半球形，以电子束焊接缝合，最终经受住了严格的耐压测试，4500米级载人潜水器的载人舱耐压球壳实现了自主研制。”胡震说。4500米级载人潜水器在框架的局部结构和总体构型上进行了全新布局和设计革新，进一步提高了潜水器维护的有效空间，降低了设备安装的操作难度。胡震说，与“蛟龙”号相较，4500米级载人潜水器本身有不少亮点：拥有5个观察窗，满足更多视角科学观察；载人舱同为3座，但有楼梯方便出入舱；舱内操控界面更加舒适；为科学应用提供了更多搭载接口，有更好的扩展能力。

如何探深海？“兄弟”增多深海全覆盖

“深海设备不断提升，有效助推着我国的深海探测与科研。4500米级载人潜水器是整个深海作业体系中的一个环节。目前国家正在实现潜水器的谱系化，包括载人、无人潜水器，各有侧重和互相配合地进行深海作业，相辅相成。”胡震说。除了“蛟龙”号的“弟弟”4500米级载人潜水器今年将出海，它的“哥哥”万米级载人潜水器也已经开始研制，预计2020年完成研制。踩在4500米级载人潜水器载人舱的肩膀上，万米级载人潜水器载人舱用钛合金研制已取得重大突破，成功研制出新型高强度高刚度可焊接钛合金，采用该合金制备的全海深载人潜水器载人舱缩比件顺利通过压力试验，已成功完成载人舱半球的冲压。胡震说，如今，各类深海潜水器竞相取得突破。希望更多用户利用这些深海装备去探索海洋、开发海洋、保护海洋，同时进一步促进深海装备更好地发展。 记者 刘诗平（据新华社北京3月10日电）



4500米级载人潜水器首次露面(模型)。 新华社发

人社部：5年内争取完成职称制度改革

新华社北京3月10日电（记者徐博）人力资源和社会保障部10日召开的深化职称制度改革工作部署电视电话会议明确，要争取3年内完成工程、卫生、农业、会计、高校教师、技工院校教师、科学研究等职称系列改革任务，5年内争取完成所有系列职称制度改革任务。人社部部长尹蔚民强调，职称制度历史长，涉及面广，情况复杂，高度敏感，要充分认识改革的重要性、复杂性和敏感性，加强组织领导，扎实做好《关于深化职称制度改革的意见》的贯彻落实工作。

中国自主研发ARJ21飞机首次 在青藏高原试飞成功

据新华社西宁3月10日电（王大千 法子瑛）记者从中国民用航空西北地区空中交通管理局青海分局了解到，2月28日起，中国自主研发的ARJ21—700客机在海拔2184米的西宁曹家堡机场进行了为期7天16架次的高原科研验证飞行并取得成功，这意味着这一型号的客机已具备在高原环境安全飞行的能力。ARJ21新支线飞机是中国首次按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的中短程新型涡扇式支线飞机，载客容量78至90座，标准航程距离为2225至3700公里，主要用于从中心城市向周边中小城市辐射型航线的飞行任务。目前，国内仅有两架ARJ21—700客机在上海至成都航线上运行。

公安机关去年侦办侵犯个人信息案1886起

据新华社北京3月10日电 2016年公安部部署开展了打击整治网络侵犯公民个人信息犯罪专项行动，全国公安机关共侦办各类侵犯公民个人信息案件1886起，抓获犯罪嫌疑人4261名，其中银行、教育、工商、电信、快递、证券、电商网站等行业内部人员391人、黑客98人。这是记者10日在进一步推进打击整治黑客攻击破坏和网络侵犯公民个人信息犯罪专项行动进行部署电视电话会议上了解到的。据了解，公安机关侦办实施拒绝服务攻击、非法入侵控制网站等各类黑客犯罪案件828起，抓获犯罪嫌疑人1747名。

检察机关去年追回44名潜逃境外贪官

据新华社北京3月10日电（记者刘奕湛）记者10日从最高人民检察院了解到，2016年，检察机关从19个国家和地区劝返遣返、引渡、缉捕潜逃境外职务犯罪嫌疑人44人。最高检反贪污贿赂总局四局有关负责人介绍，44人中“百名红通人员”15人，涉案金额5.5亿元人民币。外逃犯罪嫌疑人归案后，有关办案单位对案件进行后续侦查、起诉工作。检察机关开展职务犯罪国际追赃合作的方式主要有四种：一是开展引渡、遣返等国际合作移交逃犯时，移交被收缴的赃款赃物。二是利用赃款赃物所在国的犯罪所得追缴法或国内法进行追赃。三是通过违法所得没收特别程序开展境外追赃。四是通过犯罪嫌疑人自行退缴赃款实现追赃。



中科院科学家发现4.2亿年前新种鱼化石

图为丁氏甲鳞鱼复原图（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员朱敏供图）。中科院科学家在云南曲靖市发现了一种4.2亿年前身披奇特鳞片的古鱼——丁氏甲鳞鱼化石，证明早在志留纪（4.44—4.19亿年前）地球就已经进入了“鱼类时代”。相关成果已于近日发表在国际期刊《公共科学图书馆·综合》上。 新华社发