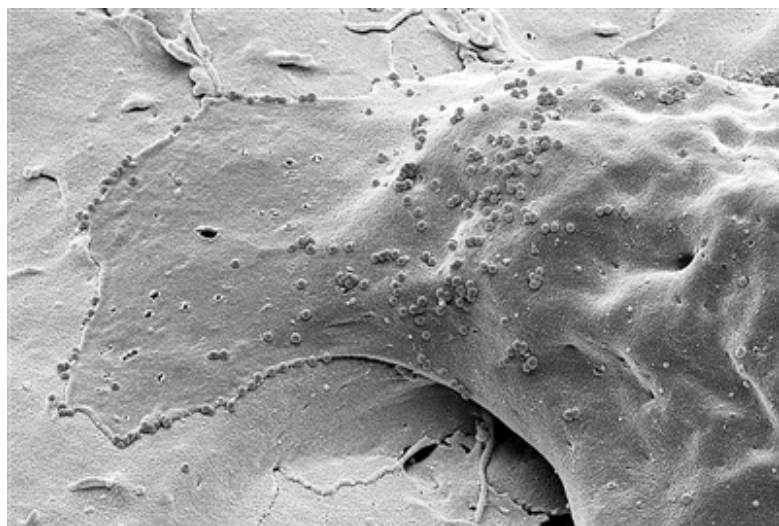




人类基因组编写计划转向设计“超安全”细胞

👁 发布时间：2018-05-03 11:25:59 分享到：



人类基因组编写计划旨在使人类细胞对抗包括HIV在内的各种病毒。图中展示病毒感染了一个细胞系。

图片来源：《自然》杂志官网

2016年6月2日，美国纽约大学的杰夫·博伊科、哈佛大学的乔治·邱奇、耶鲁大学生物工程师法瑞恩·艾萨克等领衔的科学家在美国《科学》杂志上刊文宣布，将筹资1亿美元，启动历时10年的人类基因组编写计划（GP-write），从头开始在实验室中合成出人类基因组。



将暂时放弃从头制造人类基因组的尝试，专注于编辑细胞以对抗病毒感染。

那么，他们为何如此青睐所谓的“超安全”的抗病毒细胞呢？新计划的实施面临哪些困难？《科学》和英国《自然》杂志都在1日的报道中进行了关注。

“超安全”的细胞

研究人员表示，最新项目的主旨很明确：重新设计人类和其他物种的细胞基因组，以使细胞“超安全”。

《自然》杂志报道说，研究人员表示，“超安全”的细胞将让多个领域受益。比如，当药物公司用细胞制造治疗性蛋白质时，如果细胞受到病毒感染，那么整个生产必须停止；而抗病毒的人类细胞系可让企业在制造疫苗、抗体和其他生物药物时，没有病毒污染的风险。

而且，耐药细胞系也是更安全有效的医药工厂，不需要进行太多监测工作。另外，这些细胞也可以帮助科学家制造拥有类似人类蛋白质中出现的化学“装饰物”的蛋白质药物，从而降低人体免疫系统的排异风险。

人类基因组编写计划科学执行理事会成员法瑞恩·艾萨克表示，更重要的是，新项目可能有助于研究人员超越目前的CRISPR等编辑工具，获得更宽泛、更好的基因组重新设计工具。他设想，未来科学家们将“重新编写基因组，以使生物体拥有全新功能”——比如仅在实验室严格控制环境下繁殖的能力等。

除了能抗病毒外，组织者们也在考虑其他超安全的细胞特征，例如对抗癌症突变、辐射以及冷冻等。

对遗传密码进行病毒防护

那么，如何使细胞“百毒不侵”呢？

研究人员解释，使细胞不受病毒侵害需要“重新编码”，也就是改变细胞的DNA序列，即所谓的密码子，其能解码蛋白质的氨基酸组成。



德国马尔堡大学染色体生物学家托斯顿·瓦尔德明霍斯并没有参与基因组编写计划。他说，由于重新编码的细胞“基本上讲的是另一种语言”，所以无法“招待”病毒，也就对病毒产生了抵抗能力。根据人类基因组编写计划领导小组1日发表的声明，要想让人类细胞抵抗病毒，基因组至少要有40万个变化。

新项目可能需要人类基因组编写计划创始人和领导者在实验室中孕育出来的技术。2005年，艾萨克开始实验重新编码大肠杆菌的基因组。在2013年的一篇论文中，艾萨克、邱奇和合作者对大肠杆菌中一个密码子进行了321种互换，使其对某些病毒具有抗性。目前，两个实验室正在努力去除大肠杆菌的其他密码子。

针对细胞重编码这一想法，瓦尔德明霍斯说：“它在大肠杆菌中起作用，我希望它也能在人类细胞中起作用，这并非新的科学见解……但我仍然认为这是值得的。”

实际问题依然存在

新项目理想很丰满，但现实很骨感。要想实现该项目，仍面临诸多难题。首当其冲的是资金问题。尽管在1日的会议上，有基因编辑技术公司表示愿意将自己的技术贡献出来，但肯拿出真金白银的人士或团体仍不见踪迹。

此外，该项目将如何执行目前尚不清楚。博伊科希望优先考虑人类和小鼠基因组的重新编码。他说，如果新项目以正在进行的酵母基因组计划（Sc2.0）为蓝本进行建模，那么选择参与的团体将提供资金。

人类基因组编写计划有约200名科学家参与，其中一些已自发组成9个“工作组”来处理各类主题，从技术和基础设施的发展到项目的道德、法律和社会影响等，并为将来的工作制定“章程”和“路线图”。

最后，知识产权问题也可能使新项目变得更复杂。博伊科说：“在合成生物学和合成基因组学方面，通常只有部分知识产权。”

艾萨克也指出，哈佛大学、耶鲁大学和麻省理工学院都拥有与重新编码相关的专利。不过，人类基因组编写计划工作组中有一个知识产权团队，将探讨该计划中使用的技术以及未来可能的突破如何共享。



[联系我们](#) | [人才招聘](#)

© 版权所有 中国实验动物学会 京ICP备14047746号 京公网安备11010502026480

地址：北京市朝阳区潘家园南里5号（100021） 电话：010 - 67776816 传真：010 - 67781534 E-mail: calas@cast.org.cn

技术支持：山东瘦课网教育科技股份有限公司

| [站长统计](#)

