

多国科学家组成的一个国际委员会近日发布报告说,人类基因组编辑相关技术还没有达到能安全、有效应用的标准,将来可能的应用也必须被限定在非常狭窄的范围。这引发了全球生命科学界热议。那么,支持方和反对方各有什么看法?

## 可遗传人类基因组编辑 一条极窄路?

### 报告 技术尚未安全有效

由美国国家科学院、英国皇家学会、中国科学院等多国机构研究人员组成的“人类生殖系基因组编辑临床应用国际委员会”3日在相关网站发布题为《可遗传人类基因组编辑》的报告,详细阐述了可遗传基因组编辑技术带来的潜在风险以及监管方面的要求。

随着基因编辑技术在近一二十年飞速发展,有人开始探讨对人类基因组进行可遗传的修改,即对人类精子、卵子等生殖细胞进行基因编辑,由此得到的胚胎会具有相应性状,这些性状还可以遗传给下一代。这具有治疗疾病的潜力,但也可能

被滥用于“定制婴儿”,引发了安全和伦理层面的担忧,目前科学界普遍认为这是不应轻易跨越的“红线”。

报告就此提出11项建议,核心内容是:要对人类生殖细胞进行可遗传的基因编辑,当前技术还达不到安全、有效的应用标准,可能导致编辑脱靶等不可知风险,因此当前不能应用于临床。如果将来有国家允许可遗传基因组编辑技术的应用,初期应被限定在预防严重的单基因遗传病中,例如囊性纤维化、地中海贫血、镰状细胞性贫血、泰萨二氏病等,并且只能在没有其他选择时才考虑使用。

就未来可能用于预防严重单基因遗传病的情况,报告还定义了临床转化途径,确立了对于临床前研究证据的一系列要求,这些证据应确保经编辑的胚胎用于妊娠前,必须如预期那样进行了适当编辑。应通过活体组织检查证明,所有接受活检的细胞中都存在预期编辑,而没有非预期编辑的证据。

该国际委员会联席主席、美国洛克菲勒大学校长理查德·利夫顿说:“对可遗传人类基因组编辑的任何初始应用,都应循序渐进地、谨慎地推进,要在可能的益处和危害之间做最有利的平衡。”

### 热议 必要限制还是“太过狭窄”?

这份报告一经公布,就引起了全球生命科学界热议。对于报告中设定的限制,美国《科学》杂志网站和英国《自然》杂志网站相关报道中都使用了“狭窄”一词来描述。

此前国际科学界有不少人希望推动可遗传人类基因组编辑技术的临床应用。英国阿伯泰大学的凯文·史密斯2019年在国际期刊《生物伦理学》发表题为《到干预人类生殖细胞的时间了吗?一种实用主义的视角》的文章说,基因编辑是解决某些疾病的实用方式。

俄罗斯研究人员丹尼斯·列布利科夫曾在2019年表示,计划将经过基因编辑的胚胎植入人类子宫中,目的是修改会导致先天性耳聋的基因。对于新报告,列布利科夫表示,其中允许的可应用场景太稀少,以至于没什么意义,实际上就是“原则上禁止了对胚胎基因组的编辑”。

重点关注辅助受孕等领域的英国“进步教育信托基金会”主任萨拉·诺克斯认为,“这份报告超出了它的科学范畴”,对人类胚胎基因组编辑来说,“这份报告设置的条件太过于狭窄”。

但另一些研究人员认为这种严格限制是必要的。英国伦敦国王学院妇产科荣休教授彼得·布劳德说:“这是一份详细的报告,关于基因组编辑科学的第一章非常出色,报告就能够(或不能)使用可遗传基因组编辑提出了合适的高标准。”

美国威斯康星大学麦迪逊分校生物伦理学家、世界卫生组织一个相关领域委员会的成员阿尔塔·查罗说:“我欢迎这份报告,它继续为正在进行的全球有关生殖细胞基因编辑的科学讨论增加了深度。”

### 共识 需求尚属小众

总的来说,这份报告确认了国际科学界的一个共识,那就是目前对人类胚胎进行基因组编辑的需求尚属小众。对某些遗传性疾病,目前可以通过其他生殖技术手段解决,比如人工授精多个卵子后,对受精卵进行筛查,找出健康的受精卵植入子宫。

美国加利福尼亚大学伯克利分校的基因编辑专家费奥多尔·乌尔诺夫说,报告仔细梳理了相关问题,

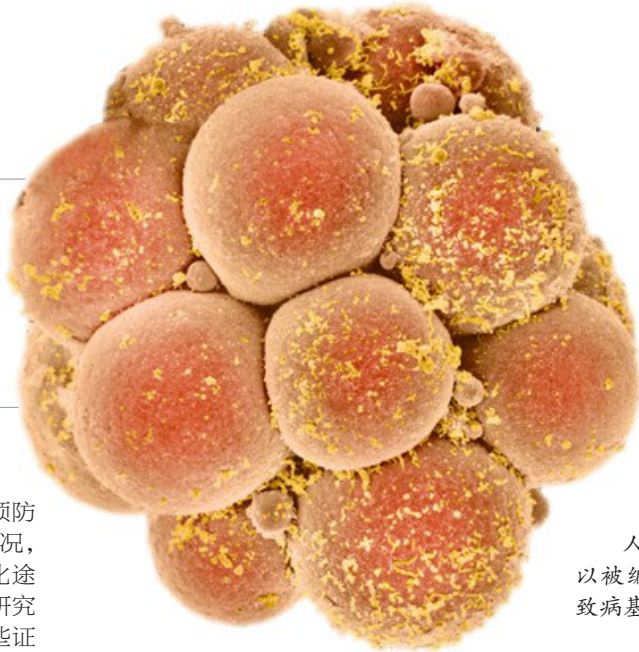
结果显示必须要用可遗传人类基因组编辑来解决的问题其实很少。“在基因编辑领域一个公开的秘密是,关于人类生殖(细胞)的编辑实际上是拿着解决方案去寻找问题。”

据介绍,世卫组织此前计划在2020年底前发布一份关于人类生殖细胞基因编辑的报告,本次发布的报告为世卫组织如何在相关领域加强监管提出了建议和参考。

本次发布的报告呼吁,应就相关问题成立一个独立的“国际科学咨询小组”,定期提供相关技术的更新情况,评估可遗传人类基因组编辑的使用建议,并审查未来所有受监管应用的临床结果数据。

英国伯明翰大学研究新兴技术的专家卡伦·杨说,就目前而言,刚刚发布的这份报告至少填补了相关讨论中的一个空白。

(新华社)



人类胚胎可被编辑以修复致病基因。

## 客舱和行李舱都在机翼内 V型客机模型 试飞成功

一架V型机身的客机模型在德国试飞成功,为这种客舱和行李舱都设置在机翼内的未来客机问世奠定基础。

据英国《泰晤士报》7日报道,一架2.76米长、翼展3.06米宽、22.5公斤重的模型飞机上周在德国一处空军基地试飞成功。模型飞机与实际客机比例为1:20。

这架模型飞机由锂电池提供动力的两部发动机驱动,经无线电连接由研究人员在地面控制,完成起飞、接近目标和降落等任务,表现符合预期。

试飞项目负责人、荷兰代尔夫特理工大学助教鲁沃夫·福斯说,模

型飞机起飞、航速等表现都符合研究预期。研究人员起初担心,V型客机起飞时可能出现机身“旋转”的情况,他们因此优化模型飞机有关设计。

名为Flying-V的客机由代尔夫特理工大学设计,研发项目得到荷兰皇家航空公司和空中客车公司支持。根据设计,这架客机机身由两扇机翼交叉形成V型,客舱和行李舱均置于机翼,可搭乘大约300名乘客。据设计方介绍,V型客机有望在15年至20年内问世,将以电力或混合动力为燃料,相比最新型的空中客车A350-900客机节能20%。(袁原)

