

永久性视力损伤或有望恢复 科学家首次在小鼠模型中实现



新知

新华社讯（记者张建松）利用先进的基因编辑技术，我国科学家在治疗神经性眼疾的基础研究方面，取得重要进展。首次在小鼠模型上，成功恢复永久性视力损伤小鼠的视力，同时还基本消除了帕金森模型小鼠的疾病症状。

在科技部、国家自然科学基金委、中国科学院、上海市的相关项目资助下，由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）、上海脑科学与类脑研究中心、神经科学国家重点实验室杨辉研究组完成的这项研究，通过基因编辑技术，成功诱导胶质细胞“变身”为神经元。这为阿尔兹海默症、帕金森症、青光眼等众多神经退行性疾病的治疗，探索了一个新的途径。国际权威学术期刊《细胞》近日在线发表了相关研究论文。

人类的神经系统包含成百上千种不同类型的神经元。在成熟的神经系统中，神经元一般不会再生，一旦死亡，就是永久性的。而神经元的死亡，则会导致不同的神经退行性疾病。在常见的神经性疾病中，视神经节细胞死亡导致的永久性失明和多巴胺神经元死亡导致的帕金森症尤为特殊，它们都是由于特殊类型的神经元死亡所导致的。

如何在成体中让视神经节细胞和多巴胺神经元获得再生？研究人员对小鼠模型的胶质细胞进行了基因编辑，设计了一套能够特异性标记“穆勒胶质细胞”的系统，再将能诱导神经细胞形成的基因编辑系统，包装成“病毒”，注射到小鼠的视

春暖花开走进“花花”世界 花色缤纷 不只是为了美这么简单

从视觉传达 陈 浩

春暖花开，正是赏花的好时节。在赏花的同时，你是否想过，为什么有的花是红色的，有的花是蓝色的，有的花是黄色的？这背后隐藏着怎样的科学奥秘？

花青素 pH 值变化让花呈现不同颜色

花青素是植物体内一类天然色素，广泛存在于各种花卉中。它的颜色会随着细胞液的酸碱度（pH 值）而变化。在酸性条件下，花青素呈现红色；在中性条件下，呈现紫色；在碱性条件下，呈现蓝色。这就是为什么同一株花在不同 pH 值的土壤中会开出不同颜色的花。

昆虫看到的颜色比人类看到的要“美”

昆虫的视觉系统与人类不同。它们能看到人类看不到的颜色，比如紫外线。对于昆虫来说，花朵的颜色不仅仅是为了吸引传粉者，更是为了在复杂的自然环境中脱颖而出，展示自己的美丽。

人工培育的花色无法通过种子稳定遗传

虽然人类可以通过杂交育种等方式培育出各种美丽的花色，但这些花色往往无法通过种子稳定遗传。这是因为花色是由多个基因共同控制的，在自然状态下，这些基因会发生重组和突变，导致后代的花色与亲本不一致。

掬一抔“高精度数字土壤”看透我国耕地状况

随着精准农业的发展，科学家们开始利用高精度数字土壤技术来监测和管理耕地。通过采集土壤样本并进行数字化分析，可以了解土壤的肥力、水分含量和酸碱度等信息，为农民提供科学的种植建议。

第08版：共享科学

上一版

- ▶ 永久性视力损伤或有望恢复 科学家首次在小鼠模型中实现
- ▶ 花色缤纷 不只是为了美这么简单
- ▶ 我国学者合成有机纳米聚合物 将对柔性电子技术产生影响
- ▶ 掬一抔“高精度数字土壤”看透我国耕地状况



第08版：共享科学

上一版

- ▶ 永久性视力损伤或有望恢复 科学家首次在小鼠模型中实现
- ▶ 花色缤纷 不只是为了美这么简单
- ▶ 我国学者合成有机纳米聚合物 将对柔性电子技术产生影响
- ▶ 掬一抔“高精度数字土壤”看透我国耕地状况

永久性视力损伤或有望恢复 科学家首次在小鼠模型中实现

新知

新华社讯（记者张建松）利用先进的基因编辑技术，我国科学家在治疗神经性眼疾的基础研究方面，取得重要进展。首次在小鼠模型上，成功恢复永久性视力损伤小鼠的视力，同时还基本消除了帕金森模型小鼠的疾病症状。

在科技部、国家自然科学基金委、中国科学院、上海市的相关项目资助下，由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）、上海脑科学与类脑研究中心、神经科学国家重点实验室杨辉研究组完成的这项研究，通过基因编辑技术，成功诱导胶质细胞“变身”为神经元。这为阿尔兹海默症、帕金森症、青光眼等众多神经退行性疾病的治疗，探索了一个新的途径。国际权威学术期刊《细胞》近日在线发表了相关研究论文。

人类的神经系统包含成百上千种不同类型的神经元。在成熟的神经系统中，神经元一般不会再生，一旦死亡，就是永久性的。而神经元的死亡，则会导致不同的神经退行性疾病。在常见的神经性疾病中，视神经节细胞死亡导致的永久性失明和多巴胺神经元死亡导致的帕金森症尤为特殊，它们都是由于特殊类型的神经元死亡所导致的。

如何在成体中让视神经节细胞和多巴胺神经元获得再生？研究人员对小鼠模型的胶质细胞进行了基因编辑，设计了一套能够特异性标记“穆勒胶质细胞”的系统，再将能诱导神经细胞形成的基因编辑系统，包装成“病毒”，注射到小鼠的视网膜。

约1个月后，研究人员在小鼠的视网膜视神经节细胞层，发现了由穆勒胶质细胞转化而来的视神经节细胞。这些诱导而来的视神经节细胞，不仅可以对光刺激产生相应的电信号，还可以和大脑中正确的脑区建立功能性联系，将视觉信号传输到大脑，成功恢复视觉功能。

进一步的研究还表明，通过这一基因编辑技术，还能将小鼠模型中特定区域的“星形胶质细胞”非常高效地转化为多巴胺神经元。转分化而来的多巴胺神经元，能将帕金森模型小鼠的运动障碍，逆转到接近正常小鼠的水平。

这项研究的负责人杨辉指出，尽管将胶质细胞转分化为神经元的基因编辑技术在实验室里取得重要进展，但要将研究成果真正应用于人类疾病的治疗，还有很多工作要做。人类的视神经节细胞能否再生？帕金森患者是否能通过该方法被治愈？研究人员今后将从小鼠模型转到灵长类模型，进一步深入研究。