



当前位置: 科技部门户 > 国内外科技动态

【字体: 大 中 小】

## 我国科学家首次实现哺乳动物裸眼近红外视觉

日期: 2019年11月04日 14:45 来源: 科技部

自然界中电磁波波谱范围很广, 波长由短至长包括 $\gamma$ 射线、X射线、紫外光、可见光、红外线、微波、无线电波等, 而人类和哺乳动物的视网膜只能感知可见光(波长390-700纳米), 只占电磁波谱很小的一部分(图1)。由于视网膜中的感光细胞缺乏能够感知红外光的感光蛋白, 人类和哺乳动物无法通过视觉系统感知红外光, 为此人们发明了以光电转换和光电倍增技术为基础的红外夜视仪, 但是这样的红外夜视仪有着佩戴不便、供电有限、同可见光环境不兼容等缺陷。因此, 不借助外界工具, 发展自身感知红外光的能力, 不仅将帮助我们获取超出可见光谱范围的信息, 而且可以帮助人类在复杂环境中通过视觉信息做出迅速和正确的判断。

近日, 中外科学家结合视觉神经生物医学与创新纳米技术, 首次实现了动物裸眼红外光感知和红外图像视觉能力。他们利用一种可吸收红外光发出可见光的纳米颗粒, 将其导入(眼内注射)动物视网膜中以实现红外视觉感知。这种纳米颗粒可以牢牢地贴附在感光细胞表面, 成为一种隐蔽的、无需外界供能的“纳米天线”。通过多种神经视觉生理实验和多层面的视觉行为学实验, 研究人员证明了这些“纳米天线”不仅使小鼠获得了感知红外线的能力, 还可以分辨复杂的近红外图像(图2)。这种“纳米天线”具有良好的生物相容性, 可长期存在于动物视网膜中发挥作用, 对视网膜及动物视觉能力均没有明显的负面影响; 而且, 小鼠在获得红外视觉的同时, 其可见光视觉并没有受到影响。

这种新型的可与感光细胞紧密结合的纳米修饰技术有效地拓展了动物视觉的波谱范围, 突破了自然界赋予动物的视觉感知物理极限。该项技术不仅有望将人类的视觉拓展到红外光波长范围, 还有可能辅助修复视觉感知波谱缺陷的相关疾病(如红色色盲), 而且在生物纳米装置的开发研究中也具有潜在的应用价值。相关研究成果发表在Cell杂志上, 并被Cell杂志选为该期唯一的科普视频进行了重点推广。

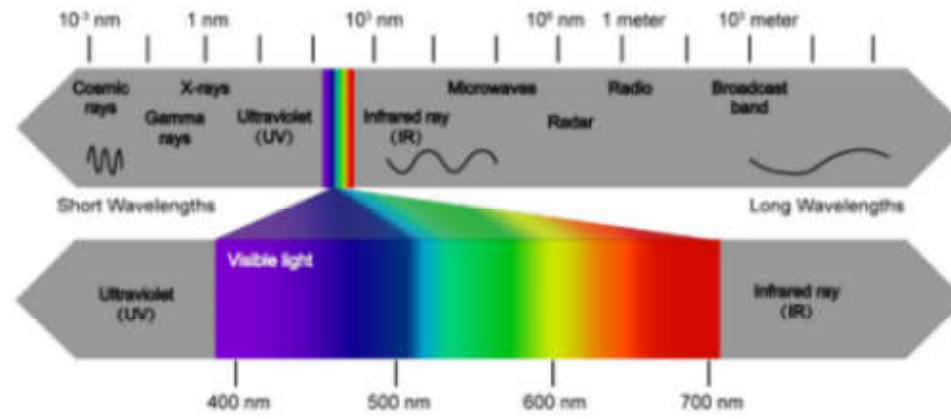


图1. 电磁波和可见光波谱

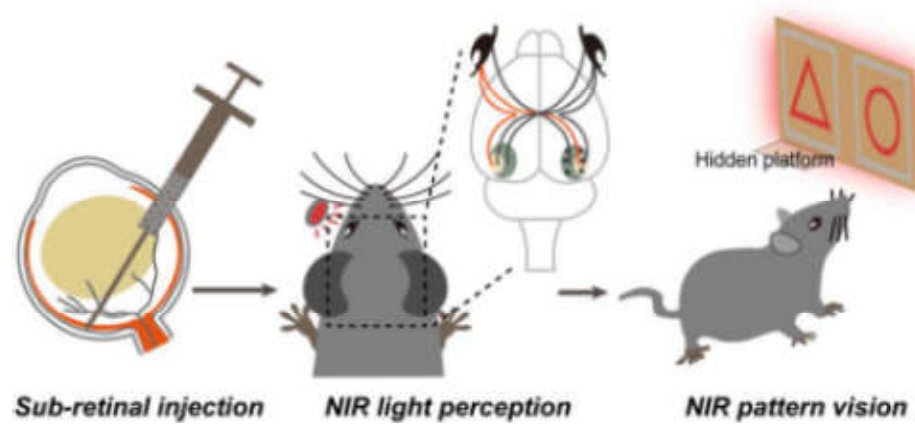


图2. 证明注射小鼠获得红外图像视觉

扫一扫在手机打开当前页

打印本页

关闭窗口

版权所有：中华人民共和国科学技术部

地址：北京市复兴路乙15号 | 邮编：100862 | 联系我们 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm0600001

