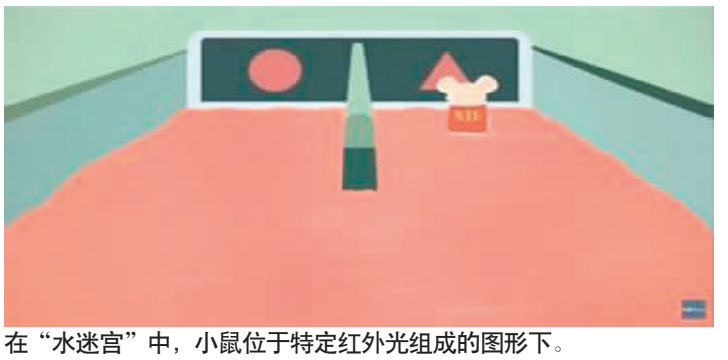
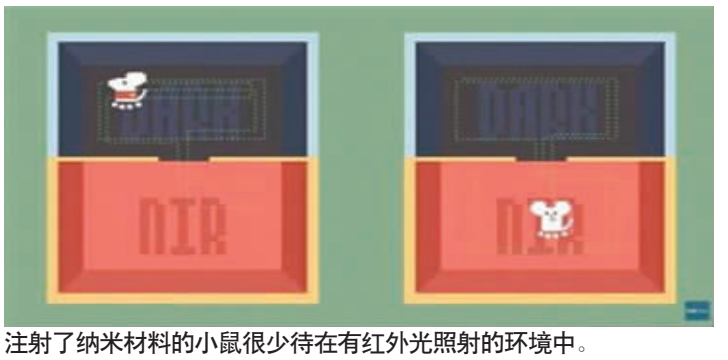
“夜视眼药水”治色盲有戏

科学家让小鼠看见红外光 人类实验需要先通过理念和伦理审核

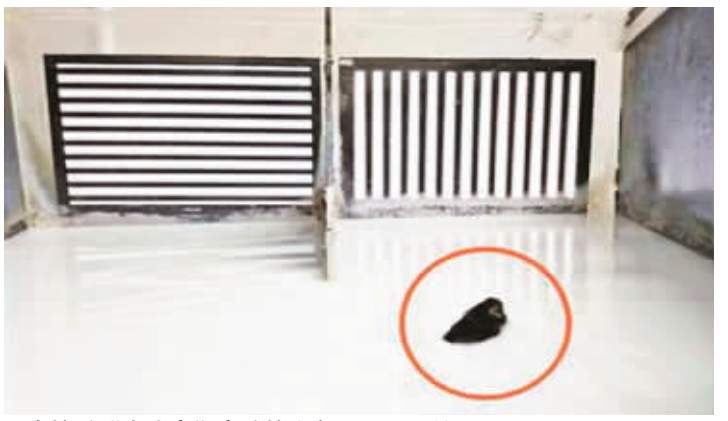
在中美科学家合作下，通过给小鼠注射一种纳米材料，史上首次让哺乳动物看到了原本看不到的红外光。由于探测红外光被普遍应用于夜视仪上，有网友称，人类实现了“滴眼药水就能夜视”的梦想。对此，参与实验的中国科学技术大学鲍进教授表示，想要实现“人眼夜视”还有很长的路要走，但此次发现有望带来治疗色盲症的“眼药水”。



在“水迷宫”中，小鼠位于特定红外光组成的图形下。



注射了纳米材料的小鼠很少待在有红外光照射的环境中。



正在接受“水迷宫”实验的小鼠。（红圈处）

世界首次

中美科学家让小鼠看见红外光

很多人小时候都做过这种实验，一束阳光通过三棱镜，会变化出从红色到紫色的“七色光彩”，这些光被称作“可见光”。实际上，在“七色光”之外，还有更多肉眼看不见的“光”，其中波长长于红光的一部分光被称为“红外光”或“红外线”。对于已经能够将视野扩展到宇宙的人类来说，看到就在我们身边的红外光，一直是个可望而不可及的梦想。

近日，人类朝实现这个梦想迈出了一大步，中国科学技术大学官方网站宣布，中国科学技术大学生命科学与医学部薛天教授研究组与美国马萨诸塞州州立大学医学院韩纲教授研究组合作，通过给小鼠视网膜注射纳米材料，首次实现动物裸眼红外光感知和红外图像视觉能力。由于此前人们常用红外夜视仪的工作原理是，通过探测感知红外光，实现夜间观测的效果。因此有网友看到此次的发现后，认为人类是不是今后可以通过“滴眼药水来夜视了”？

“夜视眼药水”真的研究出来了吗？记者就此采访了此次研究的共同第一作者鲍进教授。

机缘巧合

给小鼠的视网膜注射纳米材料

鲍进教授介绍，这次发现一定程度上是机缘巧合的结果。此前，中国科大生命科学学院执行院长薛天在和从事新材料研究的美国马萨诸塞州州立大学的韩纲教授合作中，了解到了一款能够将改变红外光波长的纳米材料。在随后的实验中，长期从事视觉研究的薛天想到了能否将这种纳米材料应用到动物的视网膜，让动物可以看到红外光。于是，科学家用一种注射器，将纳米材料注射到了小鼠的视网膜中。

小老鼠毕竟不是人类，不可能告诉科学家自己有没有看到红外光，那么怎么才能让小老鼠“说话”呢？

鲍进教授介绍，实验中科学家会观察红外光对小鼠脑电波的影响，没注射纳米材料的小鼠面对红外光，其脑电波几乎没有变化，说明其意识中没感到什么不同，而用红外光照射注射了纳米材料的小鼠时，可以看到小鼠的脑电波产生了和见到可见光时很相似的变化。小老鼠的脑电波“说话”了。

此外，没有注射纳米材料的小鼠面对红外光，瞳孔几乎没有变化，而注射了纳米材料的小鼠瞳孔对于红外光有明显的反应。

这些反应说明，注射了纳米材料的小鼠确实对可见光产生了反应。鲍进说：“在老鼠的视觉中，它们看到的是一种绿色的形象，之所以选择绿色，是因为动物对于绿色的反应比较强烈。”

巧妙实验

让小鼠说出“看到图像了”

在另一个名为“明暗箱”的实验中，科学家们将一个箱子分成两部分，中间仅留一个小洞，洞的一侧没有任何光线，这种阴暗的地方是老鼠非常喜欢的，洞的另一侧则安放了红外光。实验中，没有注射过纳米材料的小鼠会在洞两边来回穿梭，逗留的时间几乎一致。注射过纳米材料的小鼠则明显很少在有红外光的一侧逗留，这个实验再次证明了注射了纳米材料的小鼠“感受”到了红外光。

但实验人员还想更进一步，就像再严重的近视眼也能感觉到外面是白天还是黑夜，“感受到光和能看到清晰的图像是两个不同的概念，我们希望能知道，小鼠能不能看到图像。”那么如何让小鼠开口，说出自己有没有看到图像呢？

鲍进坦言，验证小鼠能否看到图像的一系列实验是整个研究过程中最难的一步，相关的实验持续了大约半年时间。最终，科学家们设计了一套名为“水迷宫”的实验，将小鼠放进一个水箱中，小鼠会拼命游泳以免被淹死，但箱子里的水被染成了白色，使得小鼠看不到隐藏在水面下的一个救命平台。

水箱中，有两个通道，通道上分别有一个红外光照射出的图案，每次实验中，隐藏的救命平台都位于固定的图案下方，随着反复实验，小鼠很快学到了救命的平台位于固定的图案处，因此无论实验人员将图案和平台放在哪个通道，小鼠总能准确地找到正确的通道和救命平台。

此后，实验人员多次改变了红外光打出的图案，小鼠都能够在实验中做出相同的反应，“小鼠的反应证明，注射纳米材料之后，它们确实能够分辨出红外光的图案。”

疑问

这个实验人类适用吗？

鲍进表示，虽然人类视网膜的结构与小鼠的视网膜结构很相近，理论上这项技术可以转换到人类身上，但要真的实现这个梦想，还有很长的路要走：“且不说，人类是否真的需要夜视的功能，就算真的想要做这个实验，也需要先通过理念和伦理的审核，才能进行。”

参与实验的韩纲也在接受媒体采访时说，理论上这种“纳米材料”对人是有效的，研究团队计划在狗身上开展进一步实验。与戴上现有的红外夜视仪后，人眼的常规视觉会受到影响不同，韩纲说，实验证明，这种新材料可以在感知红外光的同时，保持常规的视觉。大约10周后，这种夜视能力消失，小鼠正常视觉没有受到影响。

鲍进表示，目前来看，这款新技术有望为一些色盲症患者提供巨大的帮助。“某种意义上，我们看不见红外光也是一种色盲，将红外光变成可见光的技术，也可以将色盲症患者看不到的光变成他们能看到的光。从这个角度来看，这个技术有望给色盲症患者带来福音。”

据《北京青年报》