

作者：王璐 来源：科学时报 发布时间：2008-10-16 7:30:0

小字号

中字号

大字号

## 《神经科学》：王书荣小组揭开脑控制眼睛运动之谜

眼睛，是人面部最具特色的感觉器官。它从外界获取大量视觉信息上传至脑，使我们得以了解和认知世界，并及时作出有利于生存的行为反应。因此，在日常生活中，我们的眼睛总是在转来转去，将视线从一处飞快转到另一处（扫视），以搜索或注视感兴趣的目标。在观看大场面运动时，眼睛的慢速跟踪和快速返回交替进行，这种视动震颤在于力保视网膜上的物像稳定。但是，脑如何控制眼睛运动，不同的运动方式是否会有共同的神经基础，一直是神经科学家研究的前沿课题之一。

人和其他脊椎动物一样，眼球外面都附有3对相拮抗的肌肉，其收缩和松弛的不同组合便驱使眼睛做各种运动。这6块眼外肌受脑中展神经核、动眼神经核、滑车神经核的运动神经元支配，并按照后者的指令来进行活动。例如，眼睛在水平方向上的运动主要由外直肌和内直肌完成，它们分别受外展神经核和动眼神经核支配。鸟类的视觉高度发达，其快速眼动包括位移和振荡两部分，为研究眼睛运动的神经起源提供了好的模型。

最近，中国科学院生物物理研究所研究员王书荣和博士研究生杨杨、杨艳在家鸽外展神经核里记录到297个神经元，按其放电模式与眼睛运动的关系分为3类：位移神经元在扫视前20毫秒开始放电，一直持续到扫视结束，故与扫视的位移成分相对应；振荡神经元每次发放5~6簇脉冲，每簇脉冲对应眼睛的1次振荡；扫视神经元则兼有前两者的放电特征，即在持续性放电的同时，还对应眼睛振荡产生几簇脉冲，而持续性放电能将眼睛维持在新位置上。

据王书荣介绍，按照神经元在鼻—颞向扫视（外直肌收缩）期间的放电行为，后两类神经元又各分成两个亚型：超前型神经元在扫视前8.1毫秒开始簇状放电，而滞后型神经元则在扫视后7.9毫秒开始簇状放电。但是，当扫视发生在颞—鼻向时（内直肌收缩），它们的簇状放电与扫视开始的时间关系也颠倒过来，即超前型神经元的放电滞后，而滞后型神经元的放电超前。电刺激对侧动眼神经核，只有滞后型神经元产生反向脉冲，表明它们投射到对侧脑区，以协调对侧眼的内直肌活动；而超前型神经元则不发生反应，因为它们直接投射到同侧眼外直肌上。

“这样，如果两种神经元在放电时程上协调一致，就能使两只眼睛同步转动。”王书荣告诉记者。

进一步研究表明，外展神经核又接受产生动眼指令的脑区调控。化学阻断两个视动震颤核团（扁豆核和基底视束核）的活动，外展核神经元持续性放电消失的同时，眼睛扫视的位移成分和视动震颤的慢相也一并消失。另一方面，阻断脑中缝核复合体的活动时，外展核神经元簇状放电消失的同时，眼睛扫视的振荡成分和视动震颤的快相也一并消失。

“由此可见，视动震颤核团和中缝核复合体分别向外展神经核发出指令信号，并通过运动神经元使外直肌和内直肌产生收缩或松弛，从而使眼睛发生扫视或视动震颤运动。”王书荣指出。

“传统上认为，视动震颤由快相和慢相构成，而这项研究清楚地表明，从眼睛运动速度和神经起源来看，快相实质上是一种时程较短的扫视。由于鸟类的扁豆核和基底视束核对应哺乳动物的视束核和副视束终端核，而中缝核复合体则相当于中缝间位核，故上述发现对研究哺乳动物的眼睛运动神经回路有重要意义。”王书荣补充说。

据悉，这项研究发表在10月15日出版的《神经科学》（*Neuroscience*）杂志上。审稿人认为这是一项重大研究，所发现的眼睛运动神经回路令人印象深刻。这是王书荣课题组研究眼睛运动的神经回路及其对视觉感知影响的第二篇论文。上一篇论文已于今年5月发表在《自然—神经科学》上，随后被两位

美国神经科学家推荐为“必读的新发现”。

《科学时报》（2008-10-16 A1要闻，原题《脑控制眼睛运动之谜揭开》）

[更多阅读](#)

[王书荣小组发现大脑控制视觉清晰而稳定的奥秘](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

### 相关新闻

科学家打造“思想帽”激发人脑天才潜质  
英科学家拟研究濒死体验 试图揭开死亡奥秘  
《自然—神经学》：特殊蛋白对记忆形成必不可少  
研究显示：学习热情与大脑“线条体”相关  
英研究显示安定药可能诱发脑部疾病  
神经科学发展使人类大脑将成未来战场  
美科学家尝试利用脑电图解读“心思”  
“读心术”研究课题获美军方百万美元资助

### 一周新闻排行

2008全球顶尖大学排名 哈佛再夺冠北大名次急降  
俄媒体称：美从俄手中夺走了诺贝尔奖  
第五届中国青年女科学家奖入选者公示  
9所重点大学校长畅谈共建中国高校“常青藤”联盟  
继承家学 永守箴规 钱学森祝贺堂侄获诺奖  
中央部委所属院校研究生明年起全面收费  
教育部通知推荐2008年度高等学校创新团队  
诺贝尔奖：华人获奖有赞有叹 日本丰收且喜且忧