# 意外进入视觉领域，他说“失败能让我保持谦逊”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29944.html

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

**意外进入视觉领域，他说“失败能让我保持谦逊”**

。“我通常不是人群中最聪明的，但擅长艰苦的工作。我喜欢科学中‘蓝领’的一面，即自己动手做实验。尽管大多数实验都不会成功，而自己做的实验越多，失败的经历也会越多，但这在某种程度上也是一件好事，能够让我保持谦逊。”2024世界顶尖科学家协会奖“生命科学或医学奖”得主杰瑞米·内森斯说道。

10月21日，这位视觉科学领域卓越的科学家之一、约翰斯·霍普金斯大学医学院分子生物学与遗传学、神经科学和眼科学讲席教授现身第九期浦江科学大师讲坛。



杰瑞米·内森斯。图片由复旦大学提供

人类对颜色视觉的探索，要追溯到300多年前。1666年，英国科学家艾萨克·牛顿进行了历史上著名的三棱镜色散实验，由此证明阳光是由多种颜色的光组成的。

内森斯对视觉的兴趣则是“一场意外”。当他还是一名医学生时，无意中听了一场关于视觉的讲座，讲座内容非常精彩。好奇心驱动下，内森斯去图书馆又专门找了资料，阅读视觉领域的内容。“我逐渐意识到，色觉研究是一个我能够做出贡献的领域。而当我我阅读和思考得越多，这个领域就越有吸引力。”内森斯说道。

在以往的研究中，内森斯揭示了人类颜色视觉的分子基础，并通过基因研究阐明了视网膜发育的机制及其与遗传性眼病的关系。他还探索了基因治疗在视觉系统疾病中的潜力，为视觉科学的研究和临床应用开辟了新的方向，也改变了人类对如何“看”世界的理解。

内森斯发现，人类感知红和绿的过程中，有3个关键位置的氨基酸起到非常重要的作用，携带不同氨基酸会导致人们对不同的颜色的敏感度不同。

比如，同样是对红色敏感的视蛋白，如果180位的氨基酸是丝氨酸或丙氨酸，会导致人们有4纳米的色觉偏差。由于这个基因位于X染色体，这个微小的偏差会因性别不同而扩大。

“我相信听众中一定有人色觉跟其他大多数人不一样，这种色觉不一样是由基因来决定的。”内森斯表示，基因决定了人们对长波和中波光线的接收情况。

在进化的过程中，编码红色和绿色色觉的基因到了一条染色体上，这一基因重组事件，也是人类色觉变异的根源。基因内部的混合重组会导致异常色觉，红绿色盲的分子基础是在染色体上串联排布的红绿感光色素基因异常重组或者基因缺失。

X染色体失活，正是色盲症男女有别的奥秘。内森斯介绍，人类大部分色觉受体位于X染色体上，如果发生基因突变，就会导致色盲症。女性有两条X染色体，如果其一发生失活，另一条X染色体就会进行代偿，而男性只有一条X染色体，一旦发生病变，无法得到代偿，只能“认栽”。

进一步地，内森斯和合作者对具有基因缺陷的小鼠进行了基因改造，使得本来只具有长波、中波、短波色素基因中的一部分的二色视觉小鼠，看到了原来看不到的色彩，且通过了三色视觉测试。

“如糖尿病和老年性黄斑变性患者，由疾病引起的视网膜受损，是眼科领域的一大难题。”内森斯介绍，“我们最近的一项研究发现了一条控制大脑中血管通透性的通路。基于这项研究，一些公司正在研制新药。目前，已经有一种药物进入临床阶段，如果该药物最终证明有效，将是一个巨大的突破，能够帮助很多患者。”

作者：江庆龄 来源：科学网

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发