
罗敏敏：真正重要的工作一定伴随争论

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30836.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！

罗敏敏：真正重要的工作一定伴随争论

。如果把大脑比作一座繁华的都市，每个角落都有一群默默奉献的“人”，共同维持着这座都市的活力与秩序。

作为人体内最精密、最复杂的器官之一，大脑藏着许多不为人知的秘密。百年来，科学家们探索大脑的脚步从未停歇，努力揭开“最强大脑”的神秘面纱。

近日，神经生物学家、北京脑科学与类脑研究所（以下称“北京脑所”）所长罗敏敏团队发现大脑中的星形胶质细胞释放化学递质的分子机制，首次为胶质细胞的化学传递提供了直接的体内证据。

“真正重要的工作一定伴随着争议，失败的几率是99.9%。”罗敏敏告诉《中国科学报》，也正是在质疑声中，他带领团队攻克了一个个脑科学领域的重大难题。

找到“真正的快乐”

如果你发现科学界的主流观点可能是错误的，你会怎么做？

这曾是摆在罗敏敏面前的一道难题。过去三十余年里，神经科学领域普遍认为多巴胺是触发大脑奖励机制的开关，多巴胺的释放会让人感到开心愉悦。

事实真是如此吗？经过实验观察，罗敏敏有了新的看法。

他发现大脑内存在着平行于多巴胺的奖励系统——5-羟色胺系统。5-羟色胺是大脑中的一种神经调节物质，几乎能影响到大脑活动和行为的各个方面。

“当时大家认为多巴胺与奖赏有关，而5-羟色胺则是抑制奖赏，也就是编码惩罚的。”罗敏敏说，但通过观察，他却认为5-羟色胺也是编码奖赏相关的正面情绪的重要因素，多巴胺影响的则更多是行为动机。

毫无疑问，这一冲击主流观点的结果，遭到了长期的质疑与批评。该怎样证明该研究成果的准确性和可信度？罗敏敏团队开始了漫长的探索。

“我们第一篇文章发表时，并没有明确证明5-羟色胺细胞在奖赏机制中的作用，比如5-羟色胺细胞是怎样被激活，又如何影响其他细胞，针对这些关键性的细节，我们展开了一系列研究。”罗敏敏告诉记者，当神经细胞被激活后，细胞膜上的钙离子通道打开，细胞内钙离子浓度上升，荧光指示剂相应发生变化。那么，是不是可以通过关注荧光指示剂的反应来推导神经细胞是否被激活？

“当时很少有人能检测在清醒动物行为中，脑区内的特定类型神经细胞发生了哪些变化，但如果把神经电生理信号转化成光学信号就轻松多了。”罗敏敏说。说干就干，他带着学生设计、搭建一套光纤记录系统，惊喜地发现捕捉到5-羟色胺被激活的过程，还能准确揭示大脑内任一类型细胞在行为中的神经生理信号。

5-羟色胺除了得到奖赏时会被激活，在动物以为有奖赏时也会被激活，基于这些数据，罗敏敏进一步证明了5-羟色胺才是大脑内真正的“快乐密码”，也为5-羟色胺再摄取抑制剂应用于抑郁症治疗提供了理论支持。

“这是全球首套商业化的光纤技术系统，现在也是做神经科学研究的标准工具”罗敏敏自豪地说，“这也是个典型的交叉科学，很多做生物的不懂光学，做光学的则不懂生物，我们把二者结合在一起，才开发出了这一系统。”

“半瓶子醋”的“杂学家”

交叉，是罗敏敏身上最显著的特征之一。

“我就‘半瓶子醋’。”罗敏敏笑着调侃自己，可实际上，这位个头中等、架副眼镜，看似其貌不扬的中年人，却是神经生物学领域里实打实的“大佬”：自2005年在北京生命科学研究所建立实验室以来，他以通讯作者或第一作者在重要国际学术期刊发表近百篇学术论文，也是首位被邀请在美国神经科学年会做大会报告的中国科学家。

实际上，罗敏敏是个“半路出家”的学者。本来立志进入北京大学理论物理专业的罗敏敏，却意

外被调剂到心理学专业。

“我觉得这是一个‘完美’的‘错误’。”罗敏敏说，正是这段经历，让他有机会发现自己真正的兴趣。得益于北京大学自由的选课制度，罗敏敏选修了生物系、计算机系、电子系等其他学科的课程，在跨学科的学习中，他逐渐探索着自己真正感兴趣的事情。

后来，在宾夕法尼亚大学深造期间，罗敏敏更是贯彻了跨学科的尝试。

“我当时并不清楚自己想做什么领域，所以轮转了5个不同的实验室。”罗敏敏告诉《中国科学报》，当轮转到最后一个实验室时，起初David Perkel不敢要一个既学心理又搞计算机，却没有生物基础的学生，但在罗敏敏的坚持下，他还是如愿跟随David Perkel做了一些神经细胞电生理记录。

“我可以直接看到神经细胞的活动和动物行为的关系，这才是我真正喜欢的。”罗敏敏说，自此，他一只脚踏进神经科学的大门，相继拿到宾夕法尼亚大学计算机科学硕士、神经学博士学位后，罗敏敏又来到杜克大学Larry Katz实验室做博士后，研究哺乳动物嗅觉系统对气味的编码。

2004年，罗敏敏决定回国，“这是我人生最重要的一个决定，也是最好的一个决定。”

回国之初，罗敏敏正好赶上了中国神经科学蓬勃发展的20年，作为这波科技浪潮的参与者和建设者，罗敏敏也不断拓展着自己的科研边界。

“有时候我们做一些分子生物学相关的研究，学生们苦恼地跟我说看不懂，我说我也不会。”罗敏敏笑了笑，“2008年，我跑到美国冷泉港实验室，学了一个暑假的分子生物学，成了班上年纪最大的学生。”

在罗敏敏看来，虽然只有“半瓶子醋”，但也“够用”。“至少我能听懂学生做了哪些工作，也能读懂这方面的论文，慢慢地，我们从分子生物学的角度开发了一些新的科研工具，对我们整体的实验进展有较大帮助。”

“失败是生活的一部分”

在大家印象里，无论遇到什么困难，罗敏敏总是乐呵呵的。

“为什么有些人总是很快乐，有些人总不快乐？其实主要在于你怎么看待未来，我们借助过去学到的知识来引导对未来的判断。我们总是活在未来的。”罗敏敏坦言，这也是他的生活智慧，“只要你相信未来有希望，就算现在有困难又怎么样呢？”

也正是这样的心态，支撑着罗敏敏跨越科研路上的一道又一道难关。

“真正探索性的科学，全世界没有人知道答案。只要你能接受失败是生活中的一部分，就不会因为一个美妙的猜想被证明是错的，就变得郁郁寡欢。”罗敏敏笑言，“当某一天，你成为了全世界第一个知道答案的人，这种快乐会支持你很长时间。”

对罗敏敏而言，对未知事物的好奇心，以及持续的探索发现，也许是他“真正的快乐”。

“我每天早晨都很开心，说不定今天就能知道答案了呢。如果没有，那就明天再来。”罗敏敏说，他没有午睡的习惯，一般7：30出门，一直到19：30，接近12个小时的高强度工作外，他把其余时间都投入家庭，保持劳逸结合。但罗敏敏也观察到，现在的节奏越来越快，大家都急着发论文，反而失去了科研的乐趣。

所以，在学生培养上，罗敏敏更重视引导学生发现自身兴趣，主动探索求证。

“我特别喜欢愿意教我的学生，愿意表达自己创造性的想法，而不是一味被动地接受。”罗敏敏告诉《中国科学报》，要做好科研，不光要有强烈的好奇心和动力，还得保持谦虚，接受失败，虚心勤奋，才能一步一个脚印，踏踏实实前行。

“要鼓励学生培养跨学科的视野，就要给他们更多的自由，自由地选择专业和课程，更多进入实验室、参加学术交流的机会。”罗敏敏说，给学生们自由探索发现的空间，也许就会碰撞出不一样的火花。

作为见证了我国神经科学20年发展浪潮的“老将”，罗敏敏从未放慢脚步。

“现在，脑机接口已经成为面向未来的战略性产业，其中一些关键环节还面临着严峻挑战。”罗敏敏收起笑容，“随着我国脑科学的发展，我希望大家能保持开放的心态，把准宏观方向，不要害怕犯错，不断发现问题、修正问题，才能越走越远。”

相关论文链接：<https://doi.org/10.1038/s41380-024-02851-8>

作者：赵宇彤 来源：中国科学报

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](https://www.iikx.com)转发