

社会情境如何影响我们的大脑和行为？

Sandra Baez^{1,2,3}, Adolfo M. García^{1,2,4} 和 Agustín Ibáñez^{1,2,5,6,7*}

¹法瓦洛罗大学, INECO 基金会, 认知与转化神经科学研究所, 实验心理学与神经科学实验室 (阿根廷, 布宜诺斯艾利斯)

²国家科学技术研究委员会 (阿根廷, 布宜诺斯艾利斯)

³安第斯大学 (哥伦比亚, 波哥大)

⁴国立库约大学, 教育学院 (阿根廷, 门多萨)

⁵加勒比自治大学 (哥伦比亚, 巴兰基亚)

⁶阿道夫·伊瓦涅斯大学, 神经科学实验室 (智利, 圣地亚哥)

⁷澳大利亚研究理事会, 认知与障碍卓越中心 (澳大利亚, 新南威尔士州, 悉尼)

少年审稿人



DARIUS

年龄: 13



BHARGAVI

RAM

年龄: 17

当我们与他人互动时, 所处的情境在我们的行为中扮演着重要的角色。这意味着我们对物体、词语、情感和社会线索的理解可能会因为我们在哪里遇到它们而有所不同。本文中, 我们解释了情境如何影响日常的心理过程, 从人们如何看待事物到他们如何与他人相处; 然后, 我们提出了社会情境网络模型, 来解释人们如何通过额叶、颞叶和脑岛区域的活动来处理情境线索; 接着, 我们发现当这些区域受到某些疾病的影响时, 患者很难处理情境线索; 最后, 我们描述了日常情境中通过大脑记录来探索社会行为的新方法。

引言

你所做的每件事都受到所处情境的影响, 所以分析情境对于社会互动至关重要, 甚至在某些情况下, 对于生存也至关重要。想象你看到一个处于恐惧中的男人: 你的反应取决于他的面部表情 (例如, 扬起的眉毛, 睁大的眼睛), 也取决于当时的情境。情境可以是外部的 (周围有什么可怕的东西吗?) 或者内部的 (我是冷静的还是我也害怕?)。这样的情境线索对于你理解任何情境都是至关重要的。

情境塑造了大脑中从视觉感知到社会互动的所有过程 [1]。你的思想永远不会与周围的世界隔绝。一个物体、词语、情感或社会事件的特定含义取决于情境 (图 1)。情境可能是明显的或微妙的、真实的或想象的、有意识的或无意识的。简单的视觉错觉可证明情境的重要性 (图 1A,B)。在艾宾浩斯错觉 (图 1A) 中, 两个中心圆圈外围绕着其他圆圆, 中心的圆圈大小是一样的, 但是一个看起来要比另一个小。这是因为周围的圆圈提供了一个情境, 这种情境会影响你对中心圆圈大小的感知。很有趣, 对吧? 同样, 在咖啡墙错觉 (图 1B) 中, 情境影响了你对线条方向的感知。这两条线是平行的, 但你认为它们是收敛的或发散的。你可以试着把焦点放在图的中线上, 然后用尺子检查一下。情境线索也可以帮助你在场景中识别物体 [2]。例如, 在单词的情境中, 字母更容易识别。因此, 你可以看到 H 与 A 相同的线条 (图 1C)。当然, 你没有读成 "TAE CHT" 这个短语, 对吧? 情境线索对社会互动也很重要。例如, 视觉场景、声音、身体、其他面孔和词语塑造了你对面部表情的感知 [3]。如果单独看图 1D, 这个女人可能看起来很愤怒。但是再看一下图 1E, 你可以看到 Serena Williams 获得了最高网球排名后欣喜若狂的表情。这表明, 识别情绪依赖于额外的信息, 而这些信息并不存在于面部本身。

图 1

情境影响你看待事物的方式 (A、B) 视觉情境影响你如何看待形状。(C) 情境在物体识别中也起着重要的作用。与情境相关的对象更容易识别。 "THE CAT" 是情境影响字母识别的一个很好的例子 (经 Chun [2] 许可转载)。(D、E) 情境也会影响你如何识别一种情绪 [作者:Hanson K. Joseph (自行创作), 采用 CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) 通过维基共享资源提供]。

共情 (Empathy)

感受他人感受的能力, 即 "设身处地"。

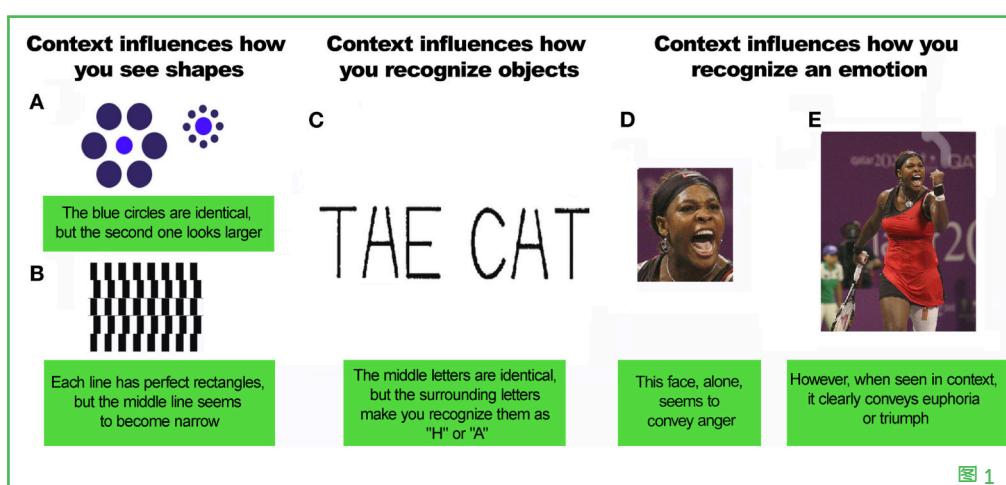


图 1

情境线索也能帮助你理解其他情况。在一个地方合适的东西在另一个地方可能不合适。例如, 和朋友一起学习时可以开玩笑, 但在考试时就不行了。同样, 当你看到别人身上发生的事情时, 情境也会影响你的感受。想象有人在街上被打。如果被打的人是你最好的朋友, 你会像对待陌生人一样作出反应吗? 你可能会回答 "不", 这可能是因为你的共情会受到情境的影响。情境将决定你是跑过去帮忙还是在恐惧中逃跑。总之, 社会情境是由影响你的感受和行为的情境因素所塑造的。

情境线索对解释社会情境很重要。然而, 它们在科学界基本上被忽视了。为了填补这一空白, 我们提出了社会情境网络模型 [1]。这个模型描述了一个在社会过程中整合情境信息的大脑网络。这个大脑网络结合了大脑几个不同区域的活动, 即额叶、颞叶和岛叶 (图 2)。诚然, 许多其他的大脑区域也参与了情境信息的处理。比如, 你能看到的物体的情境会影

响你大脑视觉区域的处理 [4]。然而, 我们的模型所提出的网络包含了社会情境处理涉及的主要领域。甚至情境的视觉认知也涉及模型中包含的颞叶和额叶区域的活动 [5]。

图 2

社会情境网络模型提出的大脑共同工作的部分。该模型认为, 社会情境线索是由特定的大脑区域网络处理的。这个网络由大脑额叶 (浅蓝色)、颞叶 (橙色) 和岛叶 (绿色) 区域以及这些区域之间的连接组成。

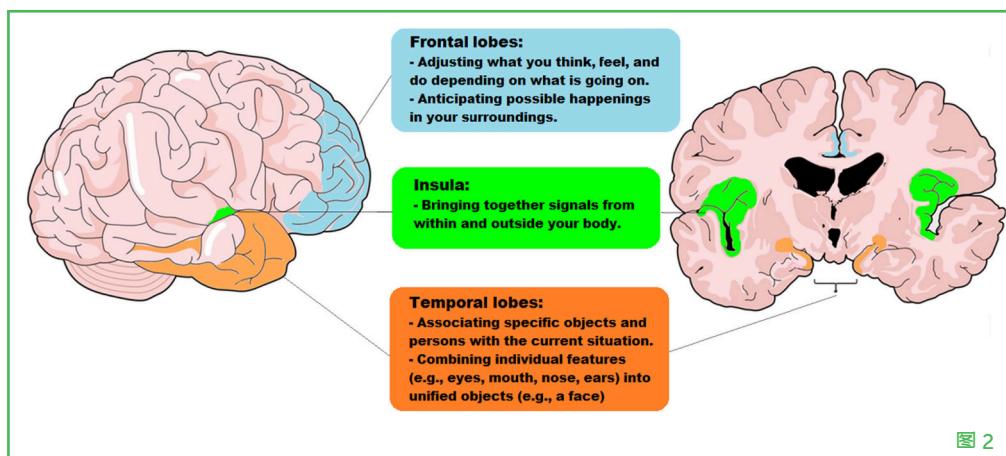


图 2

大脑如何处理社会情境中的情境线索?

要解读社会情境, 你的大脑依赖于大脑区域的网络, 包括额叶、颞叶和岛叶。图 2 的蓝色显示了额叶区域。当你专注于某件事时, 这些区域会帮助你更新情境信息 (比如, 当你走在街上时遇到的红绿灯)。这些信息可以帮助你根据之前的经验预测接下来会发生什么。如果你所看到的情况发生了变化 (当你在街上走的时候, 一只长相凶恶的杜宾犬出现了), 大脑的前额叶区域就会激活并更新预测 ("这可能很危险! ")。这些预测会受到情境 ("哦, 狗被拴着") 和你之前的经历的影响 ("是的, 但我曾经被狗攻击过, 情况非常糟糕! ")。如果一个人的额叶区域受损, 他/她会发现很难识别情境的影响。因此, 杜宾犬可能不会被视为一个威胁, 即使这个人曾经被其他狗攻击过! 额叶区域的主要作用是通过分析围绕动作的情境事件来预测动作的意义。

图 2 以绿色显示了岛叶区域, 也称为脑岛。脑岛接收有关你的内脏、心脏和肺部活动的信号, 来结合来自身体内外的信息, 它也支持你体验情绪的能力。甚至你有时胃里感觉到的痉挛也依赖于大脑活动! 这些信息与来自身体外部的情境线索相结合。所以, 当你看到杜宾犬从它的主人那里挣脱出来时, 你可能感觉到心跳开始加速 (一种内部身体信号); 然后, 你的大脑结合外部情境线索 ("杜宾犬挣脱了绳子! ") 和你的身体信号, 导致你感到恐惧。脑岛区域受损的患者不太擅长追踪自己的身体内部信号, 并将其与情绪结合起来。脑岛对赋予事件情绪价值至关重要。

最后, 图 2 显示了用橙色标记的颞叶区域。颞叶区域将你所关注的对象或人与情境联系起来。记忆在这里起着重要的作用。例如, 当杜宾犬挣脱的时候, 你看着他的主人, 认出来他就是你上周在宠物店遇到的那个友

善的人。同时, 颞叶区域将情境信息与来自额叶和岛叶区域的信息联系起来。这个系统支持你杜宾犬可以攻击人的认知, 促使你寻求保护。

总而言之, 将你的经验与社会情境相结合依赖于一个包括额叶、岛叶和颞叶的大脑网络。借助这个网络, 我们可以解释各种各样的社会事件。额叶根据当前和过去发生的事情调整和更新你的想法、感受和行为, 也预测你周围可能发生的事件; 岛叶结合来自身体内外的信号来产生一种特殊的感觉; 颞叶将物体和人与当前情况联系起来。因此, 社会情境网络模型的所有部分协同工作来结合情境信息。

何时情境无法被处理

社会情境网络模型有助于解释脑损伤患者为什么很难处理情境线索。例如, **自闭症**患者很难进行眼神交流和与他人互动, 他们可能会表现出重复的行为 (例如, 不断排队玩具车) 或对某个话题过度感兴趣。他们也可能行为不当, 难以适应学校、家庭或工作。自闭症患者可能无法识别别人面部的情绪, 他们的共情也会减少。我们的一项研究表明, 这些问题与处理情境信息的能力下降有关 [6]。自闭症患者和健康被试执行的任务涉及不同的社交技能。自闭症患者在依赖情境线索的任务中表现很差 —— 例如, 根据一个人的手势或声调来觉察他的情绪。但是, 自闭症患者在不需要分析情境的任务中表现得很好, 例如可以通过遵循非常普遍的规则来完成的任务 (例如, “永远不要在街上碰陌生人”)。因此, 我们经常在自闭症患者身上看到的社会问题可能是由于难以处理情境线索造成的。

另一种可能由处理情境信息的问题引起的疾病称为**行为异常型额颞叶痴呆**。患有这种疾病的病人在 60 岁以后, 性格和与他人交往的方式都会发生变化, 他们可能在公共场合做不恰当的事。就像自闭症患者一样, 他们可能不会表现出共情, 或者不容易识别情绪。此外, 他们发现很难处理理解社会事件所需的情境细节。所有这些变化都反映出处理社会情境信息的一般问题。这些问题可能是由上述大脑网络损伤引起的。

我们的模型还可以用来分析额叶受损的患者, 或者患有精神分裂症或双相情感障碍的患者 [7]。精神分裂症是一种精神疾病, 其特征是不典型的社会认知和无法区分现实世界和想象世界 (如幻觉)。类似但较轻微的问题出现在双相情感障碍患者身上, 这是另一种精神疾病, 主要特征是周期性的抑郁和情绪高涨 (称为轻躁狂或躁狂)。

综上所述, 正如我们的模型所提出的那样, 许多疾病中出现的社会行为问题可能与大脑特定区域受损后的不良情境处理能力有关 (图 2)。未来的研究应该探索这个模型的正确性, 增加更多关于它所描述的过程和区域的数据。

自闭症 (Autism)

一组复杂的大脑发育障碍的通称。这些障碍的特征是重复行为, 以及不同程度的社会互动困难, 以及言语和非言语交流的困难。

行为变异型额颞叶痴呆 (Behavioral Variant Frontotemporal Dementia)

一种以个性渐进性改变和缺乏共情为特征的脑部疾病。患者很难调节自己的行为, 这常常导致不恰当的社会行为。患者通常在 60 岁左右开始出现症状。

评估社会行为和情境处理的新技术

尽管上述结果对科学家和医生都很重要，但它们有很大的局限性——它们没有反映出人们在日常生活中的行为方式！大多数研究结果来自于实验室的任务，在这些任务中，参与者对图片或视频做出反应，这些任务并不能真正代表我们的日常生活。社会生活远比坐在桌前，看着电脑上的图像按下按钮要复杂得多，对吧？基于这些任务的研究并不能反映真实的社会情境。在日常生活中，人们在持续变化的情境中进行互动。

超扫描 (Hyperscanning)

一种同时测量两个人大脑活动的新技术。

幸运的是，新的方法可供科学家评估现实生活中的互动。**超扫描**就是其中一种方法。超扫描能够测量两个或两个以上的人在一起执行活动时的大脑活动。例如，每个被试可以躺在一个单独的扫描仪（一个装有强力磁铁的大通道）里。当两个人互动时，这种扫描仪可以检测到大脑中血液流动的变化。例如，这种方法被用于研究母亲和她的孩子在看着彼此的脸时的大脑活动（图 3A）。

图 3

研究情境线索处理的新技术。**(A)**一位母亲和她的婴儿互相看着对方的面部表情，同时记录下他们的大脑活动 [8]。**(B)**在叠叠乐游戏中对互动的参与者进行超扫描（经 Liu 等人许可转载）[9]。**(C)**一种研究大脑活动的新方法，称为移动大脑/身体成像 (MoBI)（经 Makeig 等人许可转载）[10]。**(D)**虚拟现实模拟车站的虚拟火车和虚拟火车车厢（经 Freeman 等人许可转载）[11]。

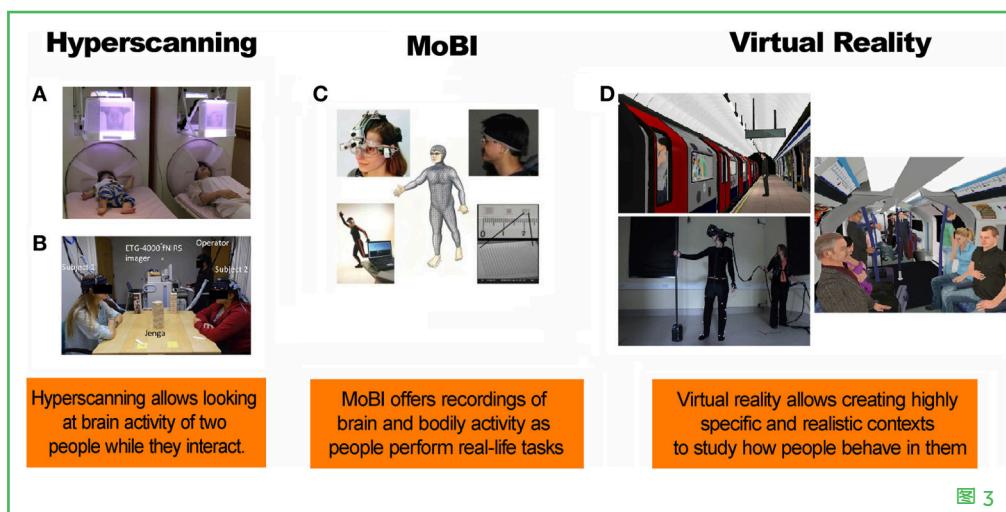


图 3

超扫描也可以使用脑电图设备进行。脑电图测量大脑的电活动，被称为电极的特殊传感器贴在头部，它们通过电线连接到一台记录大脑电活动的电脑上。图 3B 显示了使用脑电图超扫描的一个例子。这种方法已经被用来测量两个玩叠叠乐游戏的人的大脑活动。未来的研究应将这一技术应用于社会情境线索的处理。

虚拟现实 (Virtual Reality)

一种使用软件生成复制真实环境的逼真图像、声音及其他感官体验的计算机技术。该技术使用专门的显示屏或投影仪来模拟用户在该环境中的实际存在，使其能够与虚拟空间和其中描述的任何对象进行交互。

超扫描的一个局限性是它通常要求参与者保持静止。然而，现实生活中的互动涉及许多身体动作。幸运的是，一种被称为移动大脑/身体成像 (MoBI, 图 3C) 的新方法能让人们在自然情境中互动时测量大脑活动和身体动作。

另一个有趣的方法是使用**虚拟现实**，这一技术涉及到虚假情境。然而，它可把人处于需要社会互动的不同情境中。这比大多数实验室使用的任务更接近现实生活。以图 3D 为例。这是一个虚拟现实的实验，参与者

在伦敦的一个地下地铁站中穿行。我们对情境如何影响社会行为的理解可以在未来的虚拟现实研究中得到拓展。

总之，未来的研究应该使用新的方法来衡量现实生活中的互动。这种类型的研究对于医生了解各种脑损伤或疾病中社会情境线索的处理过程至关重要。这些现实的任务比通常用于评估脑障碍患者的大多数实验室任务更敏感。

致谢

本研究由 CONICYT/FONDECYT 常规项目 (1170010)、FONDAP 15150012 及 INECO 基金会资助。

AI 人工智能工具使用声明

本文中所有图表附带的替代文本 (alt text) 均由 Frontiers 出版社在人工智能支持下生成。我们已采取合理措施确保其准确性，包括在可行情况下经由作者审核。如发现任何问题，请随时联系我们。

参考文献

1. Ibanez, A., and Manes, F. 2012. Contextual social cognition and the behavioral variant of frontotemporal dementia. *Neurology* 78(17):1354–62. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182518375
2. Chun, M. M. 2000. Contextual cueing of visual attention. *Trends Cogn. Sci.* 4(5):170–8. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01476-5
3. Barrett, L. F., Mesquita, B., and Gendron, M. 2011. Context in emotion perception. *Curr. Direct Psychol. Sci.* 20(5):286–90. doi: 10.1177/0963721411422522
4. Beck, D. M., and Kastner, S. 2005. Stimulus context modulates competition in human extrastriate cortex. *Nat. Neurosci.* 8(8):1110–6. doi: 10.1038/nn1501
5. Bar, M. 2004. Visual objects in context. *Nat. Rev. Neurosci.* 5(8):617–29. doi: 10.1038/nrn1476
6. Baez, S., and Ibanez, A. 2014. The effects of context processing on social cognition impairments in adults with Asperger's syndrome. *Front. Neurosci.* 8:270. doi: 10.3389/fnins.2014.00270
7. Baez, S., Garcia, A. M., and Ibanez, A. 2016. The Social Context Network Model in psychiatric and neurological diseases. *Curr. Top. Behav. Neurosci.* 30:379–96. doi: 10.1007/7854_2016_443
8. Masayuki, H., Takashi, I., Mitsuru, K., Tomoya, K., Hirotoshi, H., Yuko, Y., and Minoru, A. 2014. Hyperscanning MEG for understanding mother-child cerebral interactions. *Front. Hum. Neurosci.* 8:118. doi: 10.3389/fnhum.2014.00118
9. Liu, N., Mok, C., Witt, E. E., Pradhan, A. H., Chen, J. E., and Reiss, A. L. 2016. NIRS-based hyperscanning reveals inter-brain neural synchronization during cooperative Jenga game with face-to-face communication. *Front. Hum. Neurosci.* 10:82. doi: 10.3389/fnhum.2016.00082

10. Makeig, S., Gramann, K., Jung, T.-P., Sejnowski, T. J., and Poizner, H. 2009. Linking brain, mind and behavior: The promise of mobile brain/body imaging (MoBI). *Int. J. Psychophys.* 73:985–1000
11. Evans, N., Lister, R., Antley, A., Dunn, G., and Slater, M. 2014. Height, social comparison, and paranoia: An immersive virtual reality experimental study. *Psych. Res.* 218(3):348–52. doi: 10.1016/j.psychres.2013.12.014

线上发布: 2025 年 12 月 30 日

编辑: Sabine Kastner

科学导师: Randolph Helfrich

引用: Baez S, García AM 和 Ibáñez A (2025) 社会情境如何影响我们的大脑和行为? . Front. Young Minds. doi: 10.3389/frym.2018.00003-zh

英文原文: Baez S, García AM and Ibáñez A (2018) How Does Social Context Influence Our Brain and Behavior? Front. Young Minds 6:3. doi: 10.3389/frym.2018.00003

利益冲突声明: 作者声明本研究不涉及任何潜在商业或财务关系。

版权 © 2018 © 2025 Baez, García 和 Ibáñez. 这是一篇依据 Creative Commons Attribution License (CC BY) 条款发布的开放获取文章。根据公认的学术惯例, 在注明原作者和版权所有者, 及在标明本刊为原始出处的前提下, 允许使用、传播、复制至其他平台。如违反以上条款, 则不得使用、传播或复制文章内容。

少年审稿人



DARIUS, 年龄: 13

我 13 岁, 就读八年级。课余时间, 我喜欢阅读、徒步旅行、吹小号和弹钢琴; 热爱环境保护和社区服务; 对公众演讲非常感兴趣, 并加入了学校辩论队; 喜欢学习科学, 特别是神经科学、化学、生物学和物理学。



BHARGAVI RAM, 年龄: 17

(Bhargavi 是我们首位从优秀少年审稿人晋升为论文合著者的“青年学者”, 我们相信她绝不会是最后一位。) 我今年 17 岁, 即将进入加利福尼亚大学圣迭戈分校攻读神经科学与生理学。热爱阅读、听音乐与观看篮球比赛 (勇士队必胜!!), 并对婆罗多舞 —— 这门古老经典艺术怀有极大热情。自幼年起, 我的理想就是成为一位杰出的儿科神经外科医生, 因此我对神经科学和大脑研究充满兴趣。我还有个秘密心愿 (现在应该不算秘密了) —— 成为电视节目主持人。总而言之, 我希望能为世界带来持久的影响。

作者



SANDRA BAEZ

Sandra Baez 担任安第斯大学（哥伦比亚）心理学与神经科学教授，兼任认知与转化神经科学研究所（INCYT, 阿根廷）研究员。她曾在马克斯·普朗克人类认知与脑科学研究所（德国）接受神经影像学培训。她专注于研究不同脑部疾病患者社会认知的行为学特征与脑神经关联。她喜欢踢足球、跳萨尔萨舞以及吃巧克力。



ADOLFO M. GARCÍA

Adolfo M. García 是实验心理学与神经科学实验室（LPEN, INCYT, 阿根廷）的科学主任。他专注于研究语言、行为与认知之间的关系，以及大脑疾病如何影响这些功能。他当前的工作重点是开发检测早期运动障碍的测试方法，并研究“自然认知”以评估不同认知领域间的相互作用。他尽可能多地抽时间听金属乐，并热爱弹吉他、观看篮球比赛和阅读短篇小说。



AGUSTÍN IBÁÑEZ

Agustín Ibáñez 是认知与转化神经科学研究所（INCYT, 阿根廷）的所长。他研究脑部疾病中的社会认知。他创建了社会情境网络模型（一种描述参与社会认知的大脑网络的模型），并将其应用于痴呆症和其他脑部疾病的研究。他当前的工作旨在通过整合多中心网络和制定积极议程来提高公众对神经科学的认识，从而加强南美洲的转化科学。他热爱探戈音乐、弹吉他以及在山上徒步旅行。^{*}aibanez@ineco.org.ar