

《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：基于网络分析的抑郁症产生与演变预测

作者：张伟霞 席敏 阴甜甜 王成 司书宾

第一轮

审稿人 1 意见：

文章从复杂动态系统角度出发，归纳整理了抑郁产生和状态变化的相关研究，并进行了展望，是一篇立意较新的综述。以下意见供作者参考：

意见 1： 需要进一步阐述图 1 中有向网络和无向网络的差别。

回应： 非常感谢审稿专家的建议！图 1A 是基于纵向的时序数据构建的有向网络，节点之间的关系有明确的指向；图 1B 是根据横向数据构建的无向网络，节点之间的指向关系是对称的。从图 1B 可以看出抑郁的多个症状表现存在一定的关系，而图 1A 可以进一步表明症状关系的因果关系。在本文中，节点之间的相互作用关系有无明确指向是无向网络和有向网络的最大区别。我们已在原文添加了说明，详见修改稿第 2 页 28 行与第 3 页 1-2 行。

综合审稿专家 2 的意见 2，在论述复杂网络与抑郁产生的基础上（2.1），针对抑郁无向网络和有向网络，对应地总结分析了基于这两种网络类型的抑郁预测研究，分别为 3.1.1 和 3.1.2 的内容，由此建立了理论解释和实证研究间的实质关联。

意见 2： 需要进一步说明图 2A 的积极网络和图 2B 的积极网络。图 2 中有阴影的节点和没有阴影的节点是否有不同之处？

回应： 感谢审稿专家的细心审阅。的确，节点有无阴影在稳固性上存在差异。在图 2A、C 中，用带阴影的图形表示抑制变化的节点，节点较为稳固，说明系统是稳定的。图 2B 中，节点的稳定性被打破，用无阴影的图形表示开始变化发生的节点，说明系统是处于波动状态的。节点的具体含义已在原文补充。见第 5 页第 7-9 行。

意见 3： 原文中“在图 2（B）中，系统弹性低于（A），吸引域的深度变浅，这种状态中的系统更容易“突变”，也就是突然转向右侧的另一种稳定状态(即吸引子)。”“图 2（B）”有误。

回应： 非常抱歉！已更正为“图 3（B）”。见第 6 页第 10 行。

意见 4: 原文中“综上，从理论上讲，抑郁症的产生和抑郁状态的演变表现出了复杂动态系统的典型特征，尤其是多种抑郁症状相互作用与复杂网络中节点关系的恰和，以及抑郁状态突变与动态系统相变的恰和。”解释“恰和”。

回应: 原稿件中使用“恰和”旨在传达从复杂动态系统角度揭示抑郁发生发展是“恰恰合适的”的意思。具体来讲，多种抑郁症状相互作用的形式可以用复杂网络中节点关系表示，抑郁状态的突变与动态系统相变相似，这为基于复杂系统研究抑郁症变化提供了合理性与科学性。为了方便理解，我们在修改稿中删除了“恰和”，使用了更为通俗的措辞表达原本的意思。见第 7 页第 3-6 行。

意见 5: 原文中“4.1 综合的个性化早期预警信号有待开发”给出的是其它领域文献（比如使用包括变异系数、偏度系数、自相关和空间相关的综合指标能及时探测恶化环境中存在的物种灭绝风险的早期预警信号(Dakos,vanNes,Donangelo,Fort,&Scheffer,2010)。类似地，综合标准差、变异系数、偏度、自相关和空间相关系数的复合指标能进一步提升基于臭氧浓度预测肺功能的预测力(Hsieh,Cheng,&Liao,2014)）。文献年代较早且领域完全不相关，需要近五年内的相关领域参考文献提供支撑。

回应: 感谢您的意见！我们保留了一篇最早使用综合指标做预测的研究，并添加了 2021 年发表在《Nature Communications》上使用类似方法的文章。由于复杂动态系统在抑郁领域的研究尚处于起步阶段，通过详尽的文献搜索，我们确实没有发现使用综合指标预测抑郁状态转变的研究。所添加文献均来自生态系统领域，与本研究主题相差甚远，为了行文加强全文的连通性，修改稿中避免了对文章主题的详尽介绍，重点放在了方法阐释上。综合审稿人 2 的意见 4，修改后的内容放在讨论的第一部分。

意见 6: 原文中“此外，大脑活动异常是抑郁症患者较为典型的特征，很多研究都证明了神经信号在抑郁症与正常人群中的群分度(Pengetal.,2019;Sunetal.,2019)，这为基于神经信号预测抑郁状态的变化提供了基础。”解释“群分度”，是指分型还是区分度？

回应: 抱歉！原稿应为“区分度”。综合审稿人 2 的意见 4，在抑郁症状网络构建的讨论中，增加了症状网络与脑网络相互补充的内容。见第 13 页第 22-28 行，以及第 14 页第 1-2 行。

意见 7: 在对内容进行修改的时候，注意文献的补充和更新，尽量做到近三年发表文献不低于 50%。

回应：修改稿中文献更新后共有 79 篇，其中近三年为 40 篇，占比 50.63%。文献的具体分布日期见下表 1：

表 1 文献年份分布表

文章发表年份	文章个数
2022	15
2021	10
2020	15
2019	5
2018	5
2017 及以前	29

.....

审稿人 2 意见：

该文从复杂动态系统的视角探讨了抑郁症的发生发展及演变相关的预警指标，并从群体和个体水平上总结了抑郁状态变化特征的相关研究。作者认为临界现象可作为抑郁状态变化的预警指标，但其与抑郁状态变化之间的关系不够稳定。该文选题有一定新意，思路清楚，写作流畅，但在科学问题、理论与实证衔接等方面存在较大问题，具体修改意见和建议如下：

意见 1：作者从复杂动态系统理论的角度探讨抑郁症发生发展及演变特征有一定的合理性和创新性。但作者只是介绍了相关理论及其解释思路，并没有提出该方向研究存在的或者本文研究需要解决的科学问题，因此全文的重点不够突出，导致全文内容不够连贯。建议从理论上或者临床运用等方面提出明确的科学问题，然后通过综述来回答相关问题。

回应：非常感谢审稿专家的耐心审读和宝贵意见！结合您的意见 2、3 和 4，我们对文章进行了较大幅度的调整。基于预防在临床抑郁应对中的重要性，本研究从如何预测抑郁发生及演变的关键问题入手，通过理论阐释和实证分析总结了基于复杂动态系统的抑郁预测的相关研究，以为抑郁预警体系的构建提供理论基础和具体的量化指标。

除了引言，全文共有三大部分组成。首先，在第一部分的理论阐释中，提出了抑郁致因复杂、发展非线性的事实，这与复杂动态系统节点关系复杂、系统非静态的本质特征相符。基于此，一方面，从复杂动态系统的角度将抑郁产生视为由多种症状相互作用的结果，并将症状的相互作用通过图 1 有向网络和无向网络进行展示，为基于抑郁症状网络特征预测抑郁

发作提供了理论基础；另一方面，将复杂动态系统相变发生前的临界现象与抑郁突变发生相结合，并通过图 2 及图 3 分别介绍临界波动临界慢化，为抑郁突变前早期预警信号的计算提供了理论基础。

其次，基于第一部分的阐述，第二部分总结分析了基于复杂动态系统的抑郁预测的实证研究。一方面，从群体和个体两个层面综述了临界慢化相关指标，比如自相关、方差变异与交叉相关等在抑郁状态突变中的预测力；另一方面，综述了临界波动相关指标在预测抑郁状态转变中的表现力，并结合网络去稳定性和转变模型分析了以往研究。

最后，在理论和实证分析的基础上，针对抑郁发生及演变的预测这一关键科学问题的解决与应用，从网络构建、指标计算与状态确定，以及预警实用价值开发三个方面开展了讨论，并对未来研究做出了展望。

为了更清晰地表达修改稿中的行文逻辑，我们以科学问题为主导，将研究框架、研究内容，以及不同内容之间的关系展示在图 R1 中。

科学问题：如何预测抑郁发生及演变

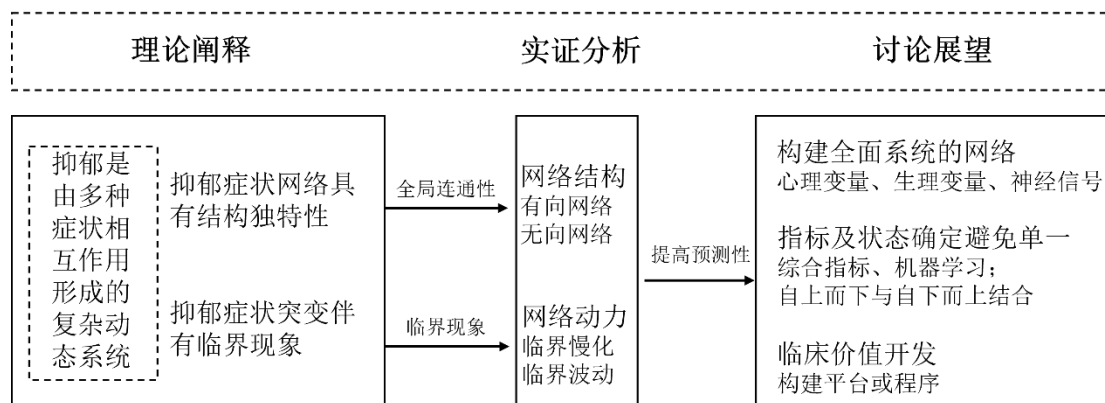


图 R1 文章框架图

意见 2：文章第 1 和第 2 部分主要用复杂动态系统理论观点来解释抑郁症发生发展及演变的特征，但在第 3 部分的实证研究中并没有围绕基于复杂动态系统视角的抑郁症相关研究来总结前人研究进展，而是从自然场景下的时序数据、情绪动态性或临界慢化等方面来综述相关研究，但是日常生活的动态数据、情绪动态数据或临床慢化与复杂动态系统的关系还不清楚，因此，第 3 部分的实证研究及相关结论难以确认是否支持复杂动态系统理论对抑郁症发生发展的解释。建议作者在回答审稿人意见#1 的基础上，建立理论解释和实证研究论证两者间的实质关系，比如理论合理性的假设验证方法，实验证据的理论验证逻辑等，总结归纳与复杂动态系统理论有直接相关的研究成果。

回应：感谢您的指点！在先前稿件中，考虑到情绪动态性的计算方法与临界慢化雷同，遂将该部分内容与临界慢化相关研究混杂在了一起，导致临界慢化现的预警信号被弱化，全文重点不突出，我们深感抱歉。

在本次修改稿中，考虑到情绪动态性与本研究的理论阐释部分脱节，难以保证理论解释和实证研究之间的自然连接，已经删除情绪动态性的相关内容。取而代之的是基于网络结构特征的抑郁预测的相关内容，该部分内容与力量阐述部分抑郁的产生相对应。请参考对您第一个问题以及对审稿人第一个问题的回复。

意见 3：文章第 3 部分下的 3.1-3.3 的标题内容（自然场景下的时序数据获取、群体水平和个体水平）没有逻辑关系，同时反映了该文没有明确的侧重点或者需要回答的科学问题。建议作者根据复杂动态系统理论的本质特征，当前需要回答的科学问题等重新组织前人的实证研究，并作出恰当的统一的评述。

回应：基于审稿专家的意见和建议，我们重新组织了行文逻辑。在理论阐述部分，从动态复杂系统的角度分析了抑郁产生及发展。产生与发展过程中网络特征的变化与早期预警信号的出现分别对应了实证分析部分“基于网络特征的预测”和“基于临界现象的早期预警信号”。请参考对您第一个问题的回复。对文献的重新组织结果见第 7-12 页。

原稿件中“自然场景下的时序数据获取”的内容被弱化，作为时序数据采集的一种方法，被合并到了“有向网络与抑郁预测”部分。

意见 4：文章第 4 部分的讨论总结没有实质内容，建议进行有实质内容的归纳总结。另外展望部分讨论的深度和广度不够，4.1 至 4.3 部分内容相关性较大，可以合并为一个方向，建议作者从复杂动态系统理论本身内涵及其在脑科学和精神障碍相关研究中的意义或作用等方面对未来研究方向提供新思路。

回应：再次感谢审稿专家的建议！综合您的意见 1 和 3，讨论部分的总结已重写。讨论部分的内容也进行了较大的调整，本着提高预测准确性的目的，修改稿中讨论展望的逻辑主线是“网络构建-网络分析-结果应用”。原 4.1 至 4.3 的大部分内容被合并到修改稿的 4.1 部分，该部分内容围绕网络构建中节点选取的全面与系统性展开讨论，启发未来研究者构建包含心理变量、生理变量和神经活动信号在内的多维网络。

修改稿中 4.2 部分从预警信号计算方法和抑郁状态确定方法两个方面分析了相关指标的出现与症状变化之间是非同步的研究结果，提出从综合指标构建或基于机器学习的算法量化

临界现象，使用多方面的证据确定参与者的真实状态。在讨论的最后，建议开发预警管理平台或小程序，实现预警信号的临床价值。见第 13-15 页。

第二轮

审稿人 1 意见：

意见 1：作者在回复审稿意见 5 时称“保留了一篇最早使用综合指标做预测的研究，并添加了 2021 年发表在《Nature Communications》上使用类似方法的文章。”然而并未在新修改文章的参考文献中发现这篇添加的文献，请作者确认修改。

回复：非常感谢审稿专家的耐心审阅。很抱歉，我们出现了笔误，所指文章发表时间应为 2019，详细信息如下：

Clements, C. F., McCarthy, M. A., & Blanchard, J. L. (2019). Early warning signals of recovery in complex systems. *Nature Communications*, 10(1), 1–9.

意见 2：作者在回复审稿意见 7 时称 2022 年有 15 篇参考文献，新修改文章的参考文献中 2022 年为 14 篇，请作者确认修改。

回复：感谢审稿专家的建议。在第一轮审稿意见回复中，Helmich et al (in press) 的文章被归为 2022 年，导致我们称 2022 年文献数量为 15 篇。在此修改稿中，该文章被归为 2023 年。结合审稿专家 2 的意见，我们对文献有了进一步的调整，参考文献发表年份比例已更正并更新。文献更新后共有 78 篇，其中近三年（不包括 2023 年）为 42 篇，占比 53.85%。文献具体分布日期见下表 1：

表 1 文献年份分布表

文章发表年份	文章个数
2023	1
2022	15
2021	9
2020	17
2019	5
2018	5
2017 及以前	27

意见 3：原文第 11 页和 12 页存在字体大小不一致的情况，请校对全文格式。

回复：感谢审稿专家的细心审阅，全文格式已校对。

意见 4：原文第 15 页“比如变点检测(Wichers et al., 2020)以及能捕捉非定时长内症转变变化的 Duration-adjusted RCI 方法(Helmich et al., in press)”。文中“症转变化”是否为“症状变化”？请通读全文并校对语法。

回复：感谢审稿专家的细心审阅。的确，“症转变化”是“症状变化”。综合您的审稿意见 3，我们加强了行文的规范性。

.....

审稿人 2 意见：

该文作者回答了审稿人的大部分问题，但在论述逻辑思路等方面仍然存在较大问题，具体修改意见和建议如下：

意见 1：作者根据审稿人的意见重新凝练了本综述的科学问题，即从复杂动态系统视角下集中探讨抑郁产生与演变的预测或预警等问题，这是个合适且重要的命题。但作者并没有把疾病预测或预警等问题的核心内容弄清楚，文章内容也没有围绕疾病预测或预警来整理。建议作者第一段明确本文科学问题并分析其核心内容（例如预测的内容指标和变化特征等分析）后，从第二段开始就需围绕疾病预测这个中心来综述现有研究成果，例如复杂动态系统视角在疾病预警中的独特作用，相比疾病诊断依靠核心症状，复杂网络的内容及其指标变化在疾病预测方面的优势。临界现象预测疾病抑郁状态演变的作用等。

回复：非常感谢审稿专家的耐心指点。在本研究中，预测的核心内容并非明确的网络节点或症状内容，而是基于复杂动态系统的结构特征和动力特征，寻找抑郁症产生与变化的普遍性指标。这些指标并不是具体的网络节点内容，是从方法上描述系统本质特征的统计指标。

结合您的审稿意见 3，本研究围绕复杂动态系统的本质特征整理了以往研究内容，并将其分为两部分，分别是基于复杂网络的抑郁症产生预测、基于临界现象的抑郁症变化预测。由于国内基于复杂动态系统的精神病学领域的研究较为匮乏，在抑郁产生、变化预测两部分内容中，均先从理论角度介绍相关统计指标与抑郁预测的关系，然后再分析实证研究。我们认为这样的安排可以增加文章的可读性，使得内容衔接更为顺畅。

根据您的意见，我们在引言的第一段明确了本研究的科学问题是抑郁症产生与变化的预测，能够预测抑郁症的产生与变化的指标则是本研究的重点内容。在引言第二段，简要介绍了基于复杂动态系统做预测的优势所在。一方面，基于网络结构特征的预测能够预先识别出

潜在的抑郁症患者，弥补了问卷筛查的滞后性缺点，与单纯的分类预测相比，还能够进一步揭示多种症状的关联及其相互影响而形成的系统(蔡玉清, 董书阳, 袁帅, & 胡传鹏, 2020)，确定重要症状，从人群和干预靶点方面实现抑郁症的精准预防；另一方面，基于动力特征的预测能够在个体水平上预测抑郁状态的突变，为预防方案的个性化优化提供及时反馈(Fried et al., 2022)，详见第 1-2 页。

意见 2: 修改稿中保留了症状网络和症状突变临界现象两部分重要内容，但是两者的关系还是不清楚，两者的相同点或关联内容不够明确。例如，症状网络这部分主要探讨网络节点和网络指标，而临界现象主要论述相关指标的变化过程，但是观察临界现象的指标是系统网络中节点指标还是整体网络指标这一问题不清楚。建议作者明确症状网络和临界现象论证中的两个复杂系统的关系论证清楚，然后找到两者关系及其在疾病预测中的作用。

回复: 非常感谢审稿专家的建议，很抱歉没有论述清楚。本研究的核心内容涉及抑郁症状网络的拓扑结构和抑郁系统动力性，这两部分内容是基于同一个抑郁复杂系统的不同特征开展的，前者是复杂系统的结构特征，而后者是复杂系统的动力特征。由于系统的动力包括自身动力和交互动力(self and interaction dynamics)(Gao & Yan, 2022)，可以认为，动力分析是建立在网络结构分析之上的。二者的最大区别在于网络结构的研究倾向于从横向的角度解析复杂系统的特征，而动力特征的研究则更关注复杂系统的变化过程。

在基于网络结构的研究中，节点内容多为抑郁测评量表的条目或维度。在基于动力特征的研究中，计算临界现象的底层数据多为情绪症状的时序数据，而量化情绪症状的条目通常包括效价—唤醒情绪模型中的类典型情绪，比如有活力、满足、不安、疲劳。在本研究所涉及的文献中，临界现象的计算是针对具体的测量内容进行的，相当于系统网络中的某个节点。没有研究明确表明节点内容应该是什么(Eisele et al., 2021)，理想的情况是把系统中所有层面的因素都纳入进去，这显然是不现实的。现有研究本节点选取的局限性已在讨论部分进行了说明。临界现象分析中的节点选取与测量详见第 8-9 页。

目前，从实证研究上来看，基于网络结构的预测和基于临界现象的预测确实处于人为的“割裂”状态，暂时没有研究在网络结构分析的基础上进一步分析系统动力，这会给人造成一种网络结构和系统动力关系不紧密的感觉。受您“建议作者明确症状网络和临界现象论证中的两个复杂系统的关系论证清楚，然后找到两者关系及其在疾病预测中的作用”的启发，我们在讨论 4.2 部分增加了对网络结构与系统动力关系研究的展望，未来研究可以先分析症状网络拓扑属性，找出网络中的关键节点，并基于该节点的时序数据进行临界现象的检测分析，

从更加系统的角度建立复杂动态系统与抑郁预测之间的关系。

本次修改稿已对网络结构和系统动力之间的关系，以及临界现象的详细计算过程进行了补充，详见第 9、14 页。

意见 3: 本文的创新点在于用复杂动态系统视角下探讨抑郁产生与演变的预测问题，但在基于复杂动态系统的抑郁预测的实证研究部分中，主要总结某个指标的预测研究，没有从复杂网络系统本身来论述。建议作者从网络内容（节点）和网络变化（指标）等方面论述相关的实证研究，重点总结哪些网络节点（即症状表现）存在预测价值，网络的哪些指标的哪些变化体现了预测作用，也可以据此逻辑来整合症状网络和临界现象的实证研究成果。有向网络和无向网络的区别在本文论述的作用不大，建议修改。

回复: 非常感谢审稿专家的建议。本文的实证研究紧紧围绕复杂动态系统的网络结构和动力特征，分别揭示了基于复杂动态系统网络拓扑属性的抑郁症预测，以及基于复杂动态系统动力特征的抑郁演变预测。在网络拓扑属性中，重点阐释了与连接强度有关的拓扑属性在抑郁预测中的作用，比如整体连通性和连接密度。在动力特征中，重点介绍了基于临界现象的抑郁症状变化预测。

与传统的预测研究不同，本研究聚焦的是更为普遍的预测指标，而非具体的生理或心理标记。这是因为，复杂动态系统主张从系统而非症状(system not syndromes)的角度研究心理问题，这是其与传统还原主义方法本质的区别(Fried, 2022)。因此，我们的研究目的并非探索哪些网络节点存在预测价值，而是将节点所构成的网络特征作为预测指标，以此为后期的研究提供了新的理论视角和更为普遍的统计指标。请参考审稿意见 1 的回复。

根据您的意见，我们以网络结构的拓扑属性为核心，重新整理了有向网络和无向网络的实证研究，弱化了二者的区别，突出了二者共有的网络结构特征在抑郁症预测中的作用。详见 2.2 部分。

第三轮

审稿人 3 意见:

非常高兴能够有这次来评阅这个综述文章。作者尝试使用复杂动态系统的方法来考察抑郁的产生和演变的预测。本篇文章选题比较重要，观点还是非常结合了这一领域近年来的发展方向，有重要的参考价值。对于本文章，我最大的建议是，作者应尽较大努力将复杂的方法阐述简单、清晰，让更多读者明白这一方面的价值和重要性。具体意见如下：

意见 1:“复杂动态系统”，本人不太认可这一叫法。在心理问题方面，主要是借助于症状表现和图论网络方法进行研究，动态是描述症状表现的变化，然而用“复杂动态系统”则给人一种纯粹的计算机或数学领域的研究。在这个领域方面，感觉不太合适。建议结合本领域的名称比较合适。Borsboom 在近年的文章中，更多的都是使用网络的称呼。

回复:非常感谢审稿人指点。在复杂系统科学的框架下，不同学科使用的措辞确实存在一定差异。数理、生态和地理方向的研究多使用“复杂系统”、“复杂网络”等词汇(狄增如, & 陈晓松, 2022)，国内心理学领域常用“网络”一词(e.g. 梁一鸣, 郑昊, & 刘正奎, 2020)，国外心理学与精神病学常用复杂网络(Hofmann et al., 2016)、复杂动态系统(Schreuder et al., 2022)。

本研究所用“复杂动态系统”原来 complex dynamic system 的直译，旨在突出抑郁系统的复杂性、动态性，这种叫法确实造成了与国内心理学研究领域的脱节。本研究的主要内容是网络的结构特征和动力特征，前者的底层数据多为横向或面板数据，而后的底层数据多维症状表现的时序数据，基于这两类数据构建的同时网络和时序网络均属于常见的网络类型(Borsboom et al., 2021)。鉴于此，使用“网络”代替“复杂动态系统”并不会掩盖本研究关于动力特征研究的重要性。参考您的建议，我们最终使用“网络”代替“复杂动态系统”，并在必要时重组句子结构，以增加文章可读性。

狄增如, & 陈晓松. (2022). 复杂系统科学研究进展. *北京师范大学学报:自然科学版*, 58(3), 371–381.

梁一鸣, 郑昊, & 刘正奎. (2020). 震后儿童创伤后应激障碍的症状网络演化. *心理学报*, 52(11), 1301–1312.

意见 2:“复杂动态系统将抑郁视为由多种症状相互作用产生的、变化的网络，该网络的结构特征和动力特征能为抑郁症发生发展提供可测量的指标，为抑郁症发生、发展及预警信号的生成提供新的理论视角。”这句话，描述的有些啰嗦，建议简化。另外，结构特征和动力特征，这应该是网络的关键点，不过全文没有找到相关解释。

回复:很抱歉给您带来不良的阅读体验。原摘要中的句子已被修改为“抑郁是由多种症状相互作用而成的网络系统，该网络的结构特征和动力特征能为抑郁症发生与演变的预测提供新的理论视角和可测量的指标。”

结构特征是由节点相互作用形成的网络所表现出的拓扑属性，比如网络密度、连通性，而动力特征指网络在演化中所表现出的规律，比如系统相变发生前的临界慢化现象。本研究

的核心内容涉及抑郁症状网络的拓扑结构和抑郁系统动力性,这两部分内容是基于同一个抑郁复杂系统的不同特征开展的。二者最大区别在于网络结构的研究倾向于从横向的角度解析结构特征,而动力特征的研究则更关注变化过程。

本次修改稿已对网络结构和动力的内涵及其关系进行了补充,并在对应的一级标题和二级标题中凸显了网络结构和动力性的重要性。详见引言的最后一段,标题 2、2.1、2.2 和 3。

意见 3: 本文的第 3 部分是近年来在心理问题领域的重要方向,但不容易理解。建议作者简化复杂概念,尤其是理论部分的解释地方,重点介绍关键概念。

回复: 感谢审稿人的建议。为了使文章更加通俗易懂,我们主要做了三方面的改变:(1) 删除或更换了专业性较强的词汇,删除了高变异性,更换“重获所有自由度”为“获取重构的希望”;(2) 解释了文中提及的物理名词和统计名词,包括相变、全局强度、网络密度、吸引域、自相关。详见第 4 页第一段、第 7 页最后一段。(3) 明确指出研究的自变量和因变量,详见第 9 页对 Leemput 等人研究的描述。

意见 4: 图 1,这一图其实应该结合抑郁症来谈,用一堆数字来表述症状,不容易理解。此外,直接引用也可能有版权问题。图 2 也存在相似情况,在图上增加相关标注,可以让读者更清晰该图的意义。

回复: 非常感谢审稿人的建议与提醒。为清晰地表达抑郁症状网络内部节点之间的相互关系,我们更换了图 1 的来源,在新图 1 中标注了每个节点的含义,并在文中举例描述了不同类型抑郁网络的内容。详见第 3、7 页。

此外,我们通过 RightsLink 获取了本文所用三张图片的版权,考虑到版权证明中包含本文作者的姓名、工作单位和联系方式等信息,在文章尚未被接收之前提供版权证明的附件可能会干扰审稿过程,在此仅提供三张图片的许可证号:图 1 为 5550881380138,图 2 为 5550880900977,图 3 为 5550880314451。参考以往发表在心理科学进展上的文章的做法(蔡玉清 et al., 2020; 陈琛 et al., 2021),在本次修改中,每张图的图注末尾均标注了“[资料来源: ...]”字样。详见第 3、7、8 页。

意见 5: 图 3,应该是引用的 2012 年的文章, Anticipating Critical Transitions,作者是不是引用错了。Olde et al., 2016 里面写了是引用其他文章的。另外,该图也是直接翻译,可能有版权问题。另外,还有未翻译的词汇。

回复：感谢审稿人专业且耐心的审阅。图 3 最早出现在 Scheffer 等人 2012 发表在 Science 上的文章中（下图 1，左边彩图），该图被研究者广泛再用，比如 Olde et al. (2016)（下图 1，右边黑白图）。由于 Olde et al. (2016) 的图片中标注更加详细，原稿件的图 3 没有使用 Scheffer 等人的图片，而是对 Olde 等人的图片进行了简单的翻译处理。

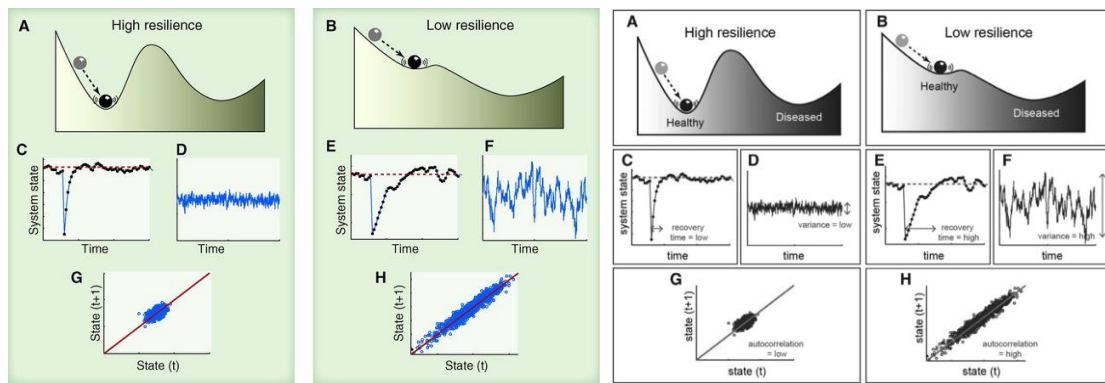


图 1 临界慢化及相关指标示意图

本次修改稿将使用 Scheffer 等人的图片（已免费获取版权），并在其基础上增加详细的中文注释，详见第 8 页。

第四轮

审稿人 3 意见：

请确认作者所引用的图是否符合版权规定。

回复：为避免版权纠纷，我们做了三方面的努力：（1）通过 RightsLink 向出版社申请所用图片的版权，版权文件详见附件 1-3；（2）通过邮件沟通征求作者同意，所有作者均已同意使用图片，证明详见附件 4；（3）原文中每张图的图注末尾标注“[资料来源：...]”。如若审稿人或编辑部觉得以上做法不妥，我们可以选择自己画图。

编委 1 意见：同意发表。

编委 2 意见：同意发表。

主编意见：同意发表。