《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：复杂动力系统视角下的心理韧性：心理病理症状网络的方法与应用
作者：张立颖，仝雪薇，刘鹿鸣，李洋，王文超，伍新春

第一轮

审稿人 1 意见：

本文尝试从复杂系统视角出发，以心理病理症状网络为工具，对心理韧性进行可操作化界定与量化，并提出了“系统内部—系统外部”的双重视角分析框架。文章对于心理韧性这一话题的关注具有价值与一定的前沿性，文献覆盖也较为全面。

然而，本文在理论的合理性与原创性、与已有英文文献的边界区分、方法适配性讨论的深度等方面仍存在明显不足，需进行本质性修改。以下为具体修改建议。

回应：非常感谢您的细致审阅以及对本文的宝贵意见。希望我们的修改能够满足您的要求。

意见 1：作者在回答自检报告第 5 条（是否有类似的外文综述评论？如果有, 请列出(包括作者姓名、题名、刊名、年卷期和页码), 并说明你们之间有何实质性区别。）时，回答无。但就我所知，至少存在一篇高度类似的综述，即 Lunansky 等人在 2024 年发表于 Psychological Review 的一篇综述：

Lunansky, G., Bonanno, G. A., Blanken, T. F., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O. J., & Borsboom, D. (2024). Bouncing back from life’s perturbations: Formalizing psychological resilience from a complex systems perspective. Psychological Review. Advance online publication. https://dx.doi.org/10.1037/rev0000497

本文的核心框架（韧性象限、复杂系统吸引盆地、杯中球隐喻、心理病理网络理论、Ising 模型、以及四种轨迹的对应关系等），基本沿袭自 Lunansky 等人（2024）的工作。

以及作者自己开篇提到的“Wolke 等人(2025)对过去 30 年间 193 项心理韧性研究的系统综述……”：

Wolke, D., Zhou, Y., Liu, Y., Eves, R., Mendonça, M., & Twilhaar, E. S. (2025). A systematic review of conceptualizations and statistical methods in longitudinal studies of resilience. Nature Mental Health, 3(9), 1088–1099. https://doi.org/10.1038/s44220-025-00479-3

虽然文中已有引用，但读者难以清晰辨别本文相对于上述文献的增量贡献。当前呈现方式容易被理解为对已有英文综述的中文复述与整合，而非独立的学术推进。建议作者再次认真自检并回答本文与已有几篇英文综述的实质性区别。

回应：非常感谢您的细致审阅以及对相关文献的精准把握。我们对一开始未能在自检报告中清晰说明表示歉意。您所列举的两篇文献确实是本文重点参考的文献：

- Wolke 等人(2025)的综述为本文梳理心理韧性以往界定(特质论、结果论)的不足提供了基础，帮助我们确认了当前主流的过程论方向。
- Lunansky 等人(2025)及其团队的其他工作(Lunansky et al., 2020, 2021, 2022)开创性地将心理病理网络与韧性象限、Ising 模型、四种轨迹对应等结合在一起，是本文直接依赖的理论和技术来源。

然而，需要指出的是，Lunansky 团队的这些工作虽然都冠以“复杂系统”视角，但存在两点不足：其一，它们分散在不同论文中（如 2020 年的人格-韧性-心理病理网络、2021 年

的症状与韧性因子混合网络、2022 年的核心症状识别、2025 年的韧性象限等），缺乏一个能够统摄所有相关工作的整体理论框架；其二，这些文献仅强调“复杂系统”，而吸引盆地的理论实际上奠基于动力系统(dynamic systems)(Scheffer et al., 2018, 2024)，但动力系统理论本身未能充分体现个体心理健康状态及其影响因素的复杂性，仅提“复杂系统”又忽视了系统的动态演化特性。因此，我们特意将题目修改为“复杂动力系统视角下的心理韧性”，并在全文中同时强调复杂与动力两个维度。

基于上述不足，本文首先在第二部分“复杂动力系统视角下的心理韧性概念”中，提出了一个能够涵盖 Lunansky 团队所有分散工作的整合性框架，即心理健康状态系统与影响因素系统的“双系统”框架。该框架明确指出：心理韧性是在影响因素系统的驱动下，由心理健康状态系统所表现出来的系统特征，同时强调两个系统之间存在双向的动态互动。具体界定如下：

“常用于解释心理韧性的一个复杂动力系统理论是生态景观吸引子理论(ecological landscape attractor theory)，其最直观的表述即“杯中球”(ball-in-cup)隐喻(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。借助这一隐喻，本文将通过界定心理健康状态系统及其影响因素系统，考察两个系统之间的相互影响，并聚焦于心理健康状态系统所反映的特征，从而综合界定复杂动力系统视角下的心理韧性(见图 1)。

在这一隐喻中，球代表个体心理健康状态系统的瞬时心理健康状态。心理健康状态系统可量化的指标众多，如心理病理症状、主观幸福感、生活满意度等，且彼此之间存在复杂的相互关联，例如症状间的共病关系、积极情绪与生活满意度的相互促进，从而形成一个多元素的复杂系统。球的位置即为心理健康状态系统的整体情况，根据系统中的元素和指标综合评定个体是处于健康状态还是功能失调状态。例如，一个人当前心理病理症状很低，主观幸福感和生活满意度较高，那么这个人就处于健康状态。个体的心理健康状态系统并非静止，其中的元素会受到影响而变化、波动，且影响因素也是多样的(Bronfenbrenner, 1979; Cox et al., 2010)，包含多个元素，如个体的人格特质、应对策略、外界的生活事件、社会关系等。这些因素本身也存在复杂的相互作用关系(Olthof et al., 2023)，例如宜人性高的个体会获得更多的社会支持，它们共同构成一个复杂的心理健康状态影响因素系统，下文简称影响因素系统。影响因素系统对心理健康状态系统提供驱动力，可比喻为“一阵阵风”，让球的位置发生变化。

对于个体而言，心理健康状态存在一个稳态或大致范围，这便是个体心理健康状态系统所反映的一种系统特征。例如，一个健康的人，其稳态就是健康状态，影响因素系统对其产生的轻微影响(如日常事件，Almeida et al., 2023)只会让个体的心理健康状态产生微小波动，随后恢复至健康的稳态。相反，对于一个重性抑郁患者，影响因素系统产生的暂时积极作用也会让他暂时表现得相对健康，但随后又会回到功能失调的稳态。这便是杯中球隐喻中“杯子”的意象，它描述了个体一种具有自我维持特性的心理健康状态稳态倾向或范围，亦即吸引盆地(basin of attraction，或译作吸引域，Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。吸引盆地的性质(杯子的形状)决定了不同个体心理健康状态系统特征的差异。杯子较深、较宽，意味着小球更难以脱离该吸引盆地的底部稳态，表明其吸引力强、稳定性高，系统不易受外界扰动的影响，且在受扰动后更容易恢复原状。同时，如果杯子底部的状态本就属于健康状态，即吸引盆地本身对应的是健康状态，这便是心理韧性的表现。如果吸引盆地宽且深，但其底部属于功能失调状态，则可能是持续心理障碍的表现，不符合心理韧性积极的取向(Bonanno et al., 2024; Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; van Bork et al., 2024)。因此，本文将心理韧性界定为：心理健康状态系统在影响因素系统影响驱动下，于心理健康状态系统状态性变化过程中展现出来的稳定性和健康趋向性这两个系统特征。高水平的心理韧性表征为吸引盆地(或杯子)宽且深、且趋向健康。

当然，影响因素系统并非总是仅对心理健康状态系统产生小幅度的影响。在某些极端情

况下，“小风”可能演变为“大风”或“飓风”。此时，影响因素系统对心理健康状态系统的驱动力不再仅仅是围绕吸引盆地底部的状态性量变(即不改变系统特征的状态波动)，而是强烈到足以直接重塑吸引盆地形态(稳定性和健康趋向性)、改变系统特征的质变(Cui et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024)。例如，一个人遭遇严重创伤(如自然灾害，伍新春 等, 2018; Bonanno et al., 2024)后反复反刍，其吸引盆地可能从健康区域偏移至功能失调区域，同时盆地的深度与宽度也可能发生变化，心理韧性水平随之降低，这可能反过来塑造影响因素系统，如改变个体人格，使其变得神经质。反之，一个健康的人通过认知重评等适应性情绪调节策略的训练，其本就处于健康区域的吸引盆地可能变得更深、更宽，心理韧性水平升高，也会反过来塑造影响因素系统，降低其神经质水平。也就是说，在影响因素系统对心理健康状态系统产生较强驱动力的情况下，心理健康状态系统的特征发生改变，进而引起吸引盆地的健康趋向性与稳定性发生变化，同时这种改变也可能反作用于影响因素系统。这一界定既批判了特质论(即视心理韧性为固定不变的特质，Maltby & Hall, 2022; O'Donohue et al., 2021)，也超越了结果论(即仅关注某一时刻或某个事件之后的心理健康状态，Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018; Luo et al., 2025)，揭示了心理韧性的变化机制——即影响因素系统驱动下心理健康系统特征的动态演化。更重要的是，该界定符合当前主流的过程论观点(Ungar & Theron, 2020; Wolke et al., 2025)，强调影响因素系统与心理健康状态系统之间的复杂互动过程，并提示心理韧性作为心理健康状态系统的特征，同样能够反向影响影响因素系统。因此，心理韧性并非简单的线性因果关系(如“谁影响了谁”)，而是一个复杂的、动态的演化过程。

因此，想要在复杂动力系统的视角下理解心理韧性，必须同时界定心理健康状态系统和影响因素系统这两个本就元素多样、复杂的系统——当然，实际中两个系统可能是开放的(Cui et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024)，其中元素的界定需要结合具体问题具体分析，这里只是提供两个概念化的系统——还要考虑影响因素系统对心理健康系统提供的动力，以及在这种动力作用下心理健康状态系统所展现出的系统特征、特征的变化，以及特征变化对影响因素系统产生的反向影响。

在众多复杂动力系统的具体理论或方法工具中，网络理论/分析(network theory/analysis)近年来在心理学领域备受关注(蔡玉清 等, 2020; 陈琛 等, 2021; 张伟霞 等, 2023; Borsboom, 2017)。网络由系统的元素(即节点)与元素之间的相互作用关系(即边)构成。采用网络分析进行表征，可以构建心理健康状态网络来表征由多个存在复杂相互关系的心理健康状态指标所构成的心理健康状态系统，同时构建影响因素网络来表征由多个存在复杂相互关系的影响因素指标所构成的影响因素系统，并将两者整合至一个大的网络模型中，考察两个子系统之间的关联，从而刻画影响因素系统对心理健康状态系统的驱动作用乃至反向影响。借助心理健康状态网络模型中的若干统计参数，可进一步推断系统的稳定性与健康趋向性(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2020, 2021, 2025)。本文将基于网络分析表征心理韧性的范式称为网络韧性范式，其所表征的心理韧性则相应称为网络韧性。”

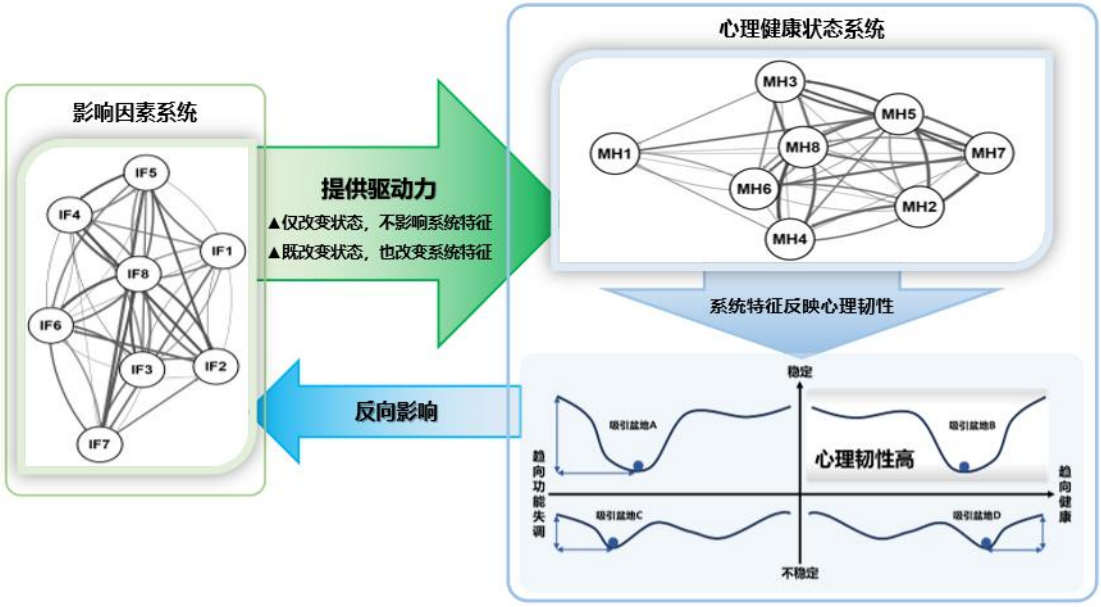


图 1 复杂动力系统视角下的心理韧性示意图

注：网络分析方法能够表征多个存在复杂交互作用的系统，因此本图将心理健康状态系统与影响因素系统均以网络形式呈现。需要说明的是，网络分析并非表征这两个系统的唯一方法。图中 MH1 至 MH8 代表不同的心理健康状态指标，IF1 至 IF8 代表不同的影响因素；此处仅为示例，实际数量可能不止 8 个，且需依据具体研究问题对两系统的构成进行界定。此外，心理健康状态系统的系统特征并不局限于图示的盆地稳定性与健康趋向性，但对于心理韧性的界定而言，这两个特征具有关键意义。图中吸引盆地 A 和 B 稳定，C 和 D 不稳定；A 和 C 趋向功能失调，B 和 D 趋向健康。心理韧性对应的即为吸引盆地 B。

在该框架下，网络分析被定位为合适的表征工具，由此衍生出的范式称为网络韧性范式，所表征的韧性称为网络韧性。Lunansky 团队的各项工作恰好是该范式下将心理健康状态系统聚焦于心理病理症状的特例(即症状网络韧性)，因为不考虑积极指标不能全面地表示网络韧性，更没办法全面地表示心理韧性。

然而，本文更为重要的贡献在于最后的**讨论与展望部分(第 6 节)**。由于该领域仍处于理论构想与模拟阶段，本文按照问题的紧迫程度，系统性地提出了从短期关键瓶颈到中长期议题的四层递进研究议程，为后续研究者提供了清晰的研究路线图和可操作的指导。具体包括：

- **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**(需要基于个体内纵向数据量化稳定性与健康趋向性；探索其他可量化这两个维度的网络指标；在量化心理韧性时必须纳入积极心理健康指标)。
- **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**(回顾当前网络韧性与其他韧性范式的对照研究；讨论以往韧性范式作为效标时的选择问题)。
- **6.3 从理论到实践：网络韧性的个体化评估与动态干预**(包括个体化的心理韧性评估、预警与干预；实施过程中采用经验取样法(ESM)，个性化界定心理健康状态系统与影响因素系统的元素，确定测量情境与测量频率)。
    - 需要额外强调的是，心理健康状态系统和影响因素系统均为开放系统，不存在适用于所有人的统一系统边界。在实际应用时，需要根据个体的具体情况灵活界定何为心理健康状态、何为影响因素。
- **6.4 超越个体化的网络韧性：多元方法表征与群体层面的拓展**(在复杂动力系统视角下，除网络分析外，还可使用微分方程等工具量化心理韧性；将个体心理韧性的研究思路扩展至群体韧性)。

这一阶梯式展望，以及对当前研究不足的批判性分析，是本文区别于既有综述、具有独立学术推进价值的重要内容。因调整内容较多，辛苦您审阅标注后的原文。

最后，按照您的要求，我们已经重新撰写了自检报告第五条，这帮助我们更清晰地定位了本文的学术贡献。详情如下：

“5 是否有类似的外文综述评论？如果有，请列出(包括作者姓名、题名、刊名、年卷期和页码)，并说明你们之间有何实质性区别。

答：本文重点参考了以下几项综述评论：Kalisch et al. (2019)，Lunansky et al. (2020, 2021, 2022, 2025)，Scheffer et al. (2018, 2024) 以及 Wolke et al. (2025)。其中，Wolke et al. (2025) 帮助本文回顾了以往心理韧性的定义与当前研究趋势(详见第 1 节)；Scheffer et al. (2018, 2024) 提供了动力系统与吸引子盆地的理论基础；Kalisch et al. (2019) 与 Lunansky 团队的工作(2020-2025)则提出了心理病理学症状网络在表征心理韧性中的应用，但其主要基于复杂系统视角，相对忽视了系统的“动力”特征，且缺乏一个统一的理论框架。

针对上述不足，本文第 2 节通过界定心理健康状态系统与影响因素系统，明确了复杂动力系统视角下心理韧性的概念，从而将上述工作置于一个更大的整合框架之下。Kalisch 与 Lunansky 等人的具体应用(如症状网络韧性、混合网络、人格-韧性-心理病理网络等)则分别体现在本文的第 3、4、5 节，作为该框架下的具体案例。

由于当前研究仍处于理论构想与模拟阶段，本文第 6 节重点按照问题的紧迫程度，系统性地提出了从短期关键瓶颈到中长期议题的四层递进研究议程，涵盖了理论构想的量化准确性、范式效度验证及个体化应用等方面的局限，为后续研究者提供了清晰的研究路线图和可操作的指导。”

参考文献：

Kalisch, R., Cramer, A. O. J., Binder, H., Fritz, J., Leertouwer, Ij., Lunansky, G., Meyer, B., Timmer, J., Veer, I. M., & van Harmelen, A.-L. (2019). Deconstructing and reconstructing resilience: A dynamic network approach. *Perspectives on Psychological Science*, *14*(5), 765–777. https://doi.org/10.1177/1745691619855637

Lunansky, G., Bonanno, G. A., Blanken, T. F., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O. J., & Borsboom, D. (2025). Bouncing back from life’s perturbations: Formalizing psychological resilience from a complex systems perspective. *Psychological Review*, *132*(6), 1396–1409. https://doi.org/10.1037/rev0000497

Lunansky, G., Naberman, J., van Borkulo, C. D., Chen, C., Wang, L., & Borsboom, D. (2022). Intervening on psychopathology networks: Evaluating intervention targets through simulations. *Methods*, *204*, 29–37. https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2021.11.006

Lunansky, G., van Borkulo, C., & Borsboom, D. (2020). Personality, resilience, and psychopathology: A model for the interaction between slow and fast network processes in the context of mental health. *European Journal of Personality*, *34*(6), 969–987. https://doi.org/10.1002/per.2263

Lunansky, G., van Borkulo, C. D., Haslbeck, J. M. B., van der Linden, M. A., Garay, C. J., Etchevers, M. J., & Borsboom, D. (2021). The mental health ecosystem: Extending symptom networks with risk and protective factors. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, Article 640658. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.640658

Scheffer, M., Bockting, C. L., Borsboom, D., Cools, R., Delecroix, C., Hartmann, J. A., Kendler, K. S., van de Leemput, I., van der Maas, H. L. J., van Nes, E., Mattson, M., McGorry, P. D., & Nelson, B. (2024). A dynamical systems view of psychiatric disorders—Practical implications: A review. *JAMA Psychiatry*, *81*(6), 624–630. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2024.0228

Scheffer, M., Bolhuis, J. E., Borsboom, D., Buchman, T. G., Gijzel, S. M. W., Goulson, D., Kammenga, J. E., Kemp, B., van de Leemput, I. A., Levin, S., Martin, C. M., Melis, R. J. F., van Nes, E. H., Romero, L. M., & Rikkert, M. G. M. O. (2018). Quantifying resilience of humans and other animals. *Proceedings of the*

National Academy of Sciences, *115*(47), 11883–11890. https://doi.org/10.1073/pnas.1810630115

Wolke, D., Zhou, Y., Liu, Y., Eves, R., Mendonça, M., & Twilhaar, E. S. (2025). A systematic review of conceptualizations and statistical methods in longitudinal studies of resilience. *Nature Mental Health*, *3*(9), 1088–1099. https://doi.org/10.1038/s44220-025-00479-3

意见 2：本文图片似乎均为参考其他文献翻译绘制而来，建议增加原创性或至少标注参考图片来源。

回应：非常感谢您的建议，我们已为这些图片标注了来源文献：

图 2：[资料来源：基于 Lunansky et al (2025)绘制]

图 3：[资料来源：基于 Lunansky et al (2021)绘制]

图 4：[资料来源：基于 Lunansky et al (2020)绘制]

此外，图 1 为我们原创绘制，未添加来源文献。

意见 3：心理病理学网络可以直观理解为症状及症状之间关联网络表征疾病本身。在作者定义下的心理韧性症状网络，形式上看起来也是由症状及症状之间关联组成网络，与心理病理学网络的核心差异在哪里？只是要综合考虑稳定性与健康趋向性，即同时考虑两种对应网络参数（边权重与自发激活倾向）吗？

回应：感谢您的建议，这有助于我们更清晰地向读者传达文章内容。如您所言，原文中的“心理韧性症状网络”与“心理病理症状网络”在表现形式、节点定义(均为症状)以及估计方法(如 Ising 模型)上并无本质差异。二者最核心的区别在于解释侧重点：心理病理网络关注症状之间的相互激活如何表征精神障碍本身；而心理韧性症状网络则聚焦于网络的整体参数——边权重(对应稳定性)与节点的自发激活倾向(对应健康趋向性)。换言之，心理韧性症状网络并非一种新的统计模型，而是对同一网络结构赋予了“韧性”层面的解读。

同时，正如您在后文中指出的，仅基于心理病理学网络的指标或参数来表征心理韧性是不够全面的，因为这种做法未能纳入积极心理健康状态，这种简单的等同并不严谨。因此，在修改后的正文中，凡通过心理病理学网络来表征的心理韧性，我们统一称之为“症状网络韧性”。此时，如果再保留“心理韧性症状网络”这一术语，不仅显得冗余，而且如您所言，容易使读者误以为其计算需要额外的操作步骤。为便于读者理解，我们已在正文中对此进行了更明确的说明。具体修改如下：

“…但必须指出的是，心理韧性的概念不应局限于心理病理状态(如抑郁、焦虑、创伤后应激障碍症状等)，而需纳入积极心理健康状态(Bonanno et al., 2024; Luo et al., 2025)。因此，基于心理病理症状网络所表征的心理韧性，在本文中仅称为症状网络韧性，它并不能代表心理韧性的全貌。(**3. 症状网络韧性**，第一段)

…

对于上述心理病理症状网络，只需汇总其所有边权重与节点的自发激活倾向，这两个网络参数可以作为吸引子理论中的稳定性与健康趋向性两个核心维度的一种表征形式，从而构建出心理韧性象限(resilience quadrant，见图 2)(Lunansky et al., 2025)，用于表征症状网络韧性。(**3. 症状网络韧性**，第三段)”

意见 4：在“4. 心理韧性症状网络内部的核心症状”这一节中，作者分别从边权重与自发激活倾向两方面总结了现有两条路径识别核心症状，但这两种思路都是基于心理病理学网络（即症状及症状之间关联网络表征疾病本身），比如可能以疾病严重程度作为校标。但如何能够直接迁移、应用到识别心理韧性症状网络的核心症状，需要进一步深入考虑与说明。

回应：感谢您的建议。您指出的问题确实关键：上述两种思路均以疾病严重程度为效标，并

不能直接迁移为症状网络韧性视角下的核心症状。我们已在正文相应位置进行了补充说明：

“…更重要的是，上述评价中心性的效标可能更多关注的是症状水平表现，即心理健康状态系统的状态变化，而非系统特征的改变。尽管理论上这种思路具备可迁移性，且逻辑上似乎合理，但其是否能够直接作用于症状网络韧性，即是否真正能够改变系统的特征(健康趋向性与稳定性)，仍有待实证数据支持，尤其是干预研究设计。唯有如此，才能从决定系统特征而非仅仅反映状态波动的角度，真正界定症状网络韧性视角下的核心症状。(**4. 症状网络韧性视角下的核心症状**，第四段)”

此外，我们还在讨论部分的 **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**一节中再次对此进行了澄清，强调了未来开展有效性评估的必要性：

“…进一步地，决定网络韧性的关键心理健康状态指标能否参照心理病理学症状网络中的中心性假说来表征(Borsboom, 2017; Lunansky et al., 2022)？(**6.2. 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**，第二段)”

意见 5：作者提出“系统内部—系统外部”的双重视角作为本文的分析框架亮点，但究竟何为内部、何为外部？从理论上看，为何心理韧性复杂系统内部中仅包括症状，而不包含个体特质（如人格）、应对策略、社会支持等因素？如果只包含一种症状元素（即使包括很个症状），不包括其他影响因素，还算“复杂”系统吗？这似乎与来源于生态理论的复杂系统的初衷相悖。另外，从行文角度上看，作者现在提出的“内部”与“外部”的划分标准也不够清晰。例如，风险与保护因素既被视为“外部”因素，又在混合网络中与症状并列，其“外部性”定位存在模糊之处。

回应：非常感谢您的建议，这帮助我们更好地理解了复杂系统，也促使我们对相关问题进行了更深入的思考。关于系统的界定，我们已在**第 2 节“复杂动力系统视角下的心理韧性概念”**中进行了详细阐述(详见对第一条意见的回复)，此处不再赘述。

需要特别指出的是，我们最初使用的“内部”与“外部”这一划分实际上不够准确。心理韧性需要同时考虑心理健康状态系统与影响因素系统，二者不可分离地共同构成心理韧性研究的基础。后续章节中提出的“症状与韧性因子混合网络”也正是基于这一视角展开的。因此，在修改后的文章中，我们已不再使用“内部/外部”的提法，而是采用“系统间互动”等表述来替代。

此外，原文的图 2 和图 3 中所呈现的“症状与韧性因子混合网络”未能清晰体现两个子系统之间的区别。为此，我们已对这两幅图进行了重新绘制：依照第 2 节对复杂动力系统视角下心理韧性的概念界定，将心理病理症状网络作为心理健康状态系统的一种表征，将风险与保护因素网络作为影响因素系统的一种表征。尽管两者被纳入同一个大的网络模型中，但它们分别属于不同的子系统。我们已在正文中对这一区分进行了澄清说明。详情如下：

“考虑到心理韧性处于心理健康状态系统与影响因素系统动态互动的背景之下，仅利用心理病理症状网络表征心理健康状态系统并据此界定症状网络韧性是不够的，还需要同时考虑两个系统，才能进一步理解心理韧性如何受到影响而发生改变，甚至理解心理韧性变化对影响因素系统的反向影响。(**5. 症状网络韧性的影响因素**，第一段)

…

鉴于影响因素系统中元素多元且相互关联，它也适合采用网络模型进行表征。在先前用心理病理症状网络表征症状网络韧性的基础上，Lunansky 等人(2021)将影响因素与心理病理症状共同纳入同一网络模型（即症状与韧性因子混合网络，hybrid symptom-and-resilience-factor network)。该网络同时涵盖了心理健康状态系统(以心理病理症状网络表示)与影响因素系统(以影响因素为节点、因素间关系为边的影响因素网络)，形成一个包含两个子系统的大系统(见图 3)，旨在揭示影响因素对症状网络韧性的影响。(**5.1. 症状**

与韧性因子混合网络，第一段)”

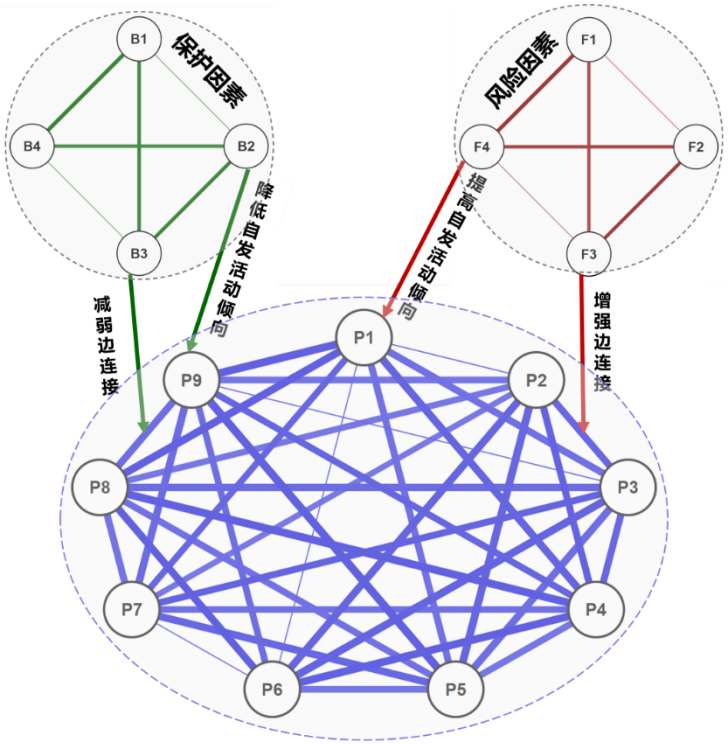


图 3 症状与韧性因子混合网络

注：P1–P9 表示心理病理症状；B1–B4 表示心理韧性的保护因素；F1–F4 表示心理韧性的风险因素。实际情况中，保护因素与风险因素之间也可能存在相互关联(同属影响因素系统)，但此处为清晰区分二者，未予体现。[资料来源：基于 Lunansky et al (2021)绘制]

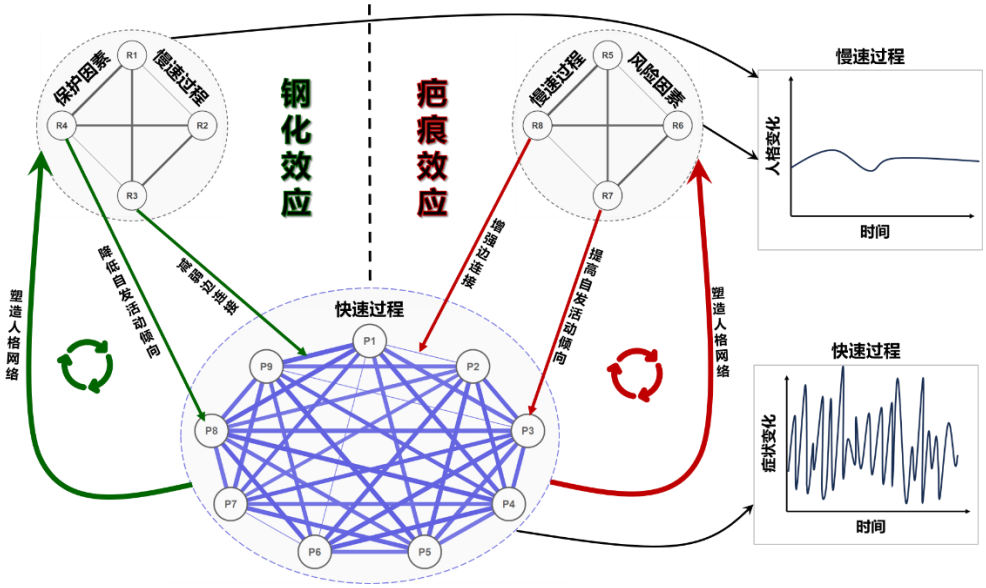


图 4 人格-韧性-心理病理网络

注：P1–P9 表示心理病理症状；R1–R8 表示人格因素。实际情况中，保护因素与风险因素之间也可能存在相互关联(同属影响因素系统)，但此处为清晰区分二者，未予体现。[资料来源：基于 Lunansky et al (2020)绘制]

意见 6：“尽管心理韧性症状网络能够很好地表征心理韧性，但其视角仍局限于心理病理症

状本身，仅能回答心理韧性“是什么”的问题。”

本文似乎把心理韧性极度地简化为心理病理症状的缺失与低连接性，并未说明这样做的合理性。比如作者在第 6.3 节中提到的，是否排除了积极心理健康指标（如幸福感、意义感）对韧性的重要意义？似乎在作者的解读下，韧性仅是一种保护性因素，而非积极心理品质。这一点并非仅是作为未来展望，而是需要对本文自身框架的合理性和局限性进行足够深入的反思。

再者，如果症状网络可以很好地表征心理韧性、回答心理韧性“是什么”，个体心理韧性的水平该如何通过网络定量表征？作者又如何看待由经典韧性量表（如 Connor－Davidson Resilience Scale，CD-RISC）测量的韧性及其水平？网络与量表的结果如何对应？

回应：非常感谢您的建议。正如您所指出的，用心理病理症状网络完全表征心理韧性显然是一种简化，并不准确。因此，我们在文中使用“症状网络韧性”一词，特指基于心理病理症状网络所表征的心理韧性——心理病理症状网络只是利用网络方法表征心理韧性的一种表达形式，既不能完全代表网络韧性，更不能完全代表心理韧性。我们在文中多次强调了这一点，例如在**第 3 节“症状网络韧性”**部分：

“鉴于以往研究大多将心理韧性的定义与面对逆境、负性生活事件或压力后是否出现功能失调(如心理病理症状)联系起来(Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018; Kalisch et al., 2021)，且心理病理网络理论已形成较为完整的理论及实证体系(陈琛 等, 2021; 张伟霞 等, 2023; Borsboom, 2017)，因此目前借助网络韧性范式对心理健康状态系统进行操作化的研究主要聚焦于心理病理症状(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2020, 2021, 2025)。但必须指出的是，心理韧性的概念不应局限于心理病理状态(如抑郁、焦虑、创伤后应激障碍症状等)，而应纳入积极心理健康状态(Bonanno et al., 2024; Luo et al., 2025)。因此，基于心理病理症状网络所表征的心理韧性，在本文中仅称为症状网络韧性，它既不能代表网络韧性的全貌，更不能代表心理韧性的全貌。**(3. 症状网络韧性，第一段)**”

此外，在讨论部分 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**一节中，我们也特别强调当前研究过度依赖消极心理健康指标，未能充分体现理论构想：

“此外，现有症状网络韧性范式过于依赖消极心理健康指标，这同样未能充分体现理论构想。心理韧性本就包含积极层面，基于积极心理指标(如主观幸福感、生活满意度等)的韧性研究近年来备受关注(Bonanno et al., 2024; Luo et al., 2025)。依据复杂动力系统理论，这些积极指标的稳定性与健康趋向性同样可用于表征心理韧性(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。然而，能否直接套用网络分析方法来概念化积极心理指标，仍有待深入探讨。例如，积极指标之间是否存在类似症状间的相互激活与维持效应？网络中的“边”是否具有相同的内涵？未来研究有必要将积极与消极指标同时纳入心理健康状态系统，构建更为完善的心理健康状态网络，从而形成覆盖更全面的网络韧性范式，而非局限于目前的症状网络韧性。 **(6.1. 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破，第四段)**”

此外，目前的量化方法仅基于横断数据且从群体层面进行分析，无法实现对个体心理韧性的有效表征。因此，我们认为现有方法尚不能准确传达当前的理论构想。针对这一问题，我们在讨论部分的 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**一节中，强调了未来研究应基于现有构想发展个体化的测量方法，例如采用基于个体纵向数据的网络方法。同时，由于该范式较新，其表征心理韧性的效度尚未得到验证，亟需与已有的心理韧性范式进行对比验证。为此，我们在 **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**中，回顾了当前症状网络韧性与其他韧性范式的对照研究，并讨论了以既有韧性范式为效标时的选择问题。由于改动内容较多，辛苦您审阅原文讨论与展望部分中标注为蓝色的修改处。

审稿人 2 意见：

本文基于复杂系统与网络分析视角，将心理韧性置于吸引盆地、症状网络、风险与保护因素以及人格－韧性－心理病理网络的框架中讨论，文章整体框架较完整，选题具有一定前沿性和交叉性，也契合当前心理韧性研究由静态特质观向动态系统观转向的发展趋势。但总体来看，本文部分核心观点更多是基于复杂系统隐喻的推演，尚缺乏充分实证支持，部分概念边界也不够清晰。例如，如何将心理病理症状网络直接作为心理韧性的表征工具？如何将网络参数与韧性维度建立对应关系？此外，文章目前存在主线略显发散、部分章节之间衔接不够紧密等问题。

回应：非常感谢您的细致审阅以及对本文的宝贵意见。希望我们的修改能够满足您的要求。

意见 1：文章从心理韧性的概念界定，延展到症状网络、症状与韧性因子混合网络、人格－韧性－心理病理网络，再到群体层面的家庭韧性、组织韧性，内容很丰富，但也容易造成主线发散。建议作者明确本文究竟要解决的中心问题是什么，是如何操作化界定心理韧性，还是如何用网络方法研究心理韧性，抑或是如何构建韧性的系统模型。这三者并不完全等同，建议有一条最核心的主线，其余内容围绕主线展开，否则文章容易显得宏大但不够聚焦。

回应：感谢您的宝贵意见。您指出的主线发散问题促使我们重新审视了本文的论述逻辑。经过梳理，我们明确了本文的核心问题是：**如何从复杂动力系统视角出发，利用网络分析方法对心理韧性进行操作化界定与表征，并在此基础上构建可检验、可应用的“网络韧性范式”。**在此核心问题下，心理病理症状网络仅是现有研究所聚焦的一个主要案例，它既不能完全代表网络韧性，更不能完全代表心理韧性。围绕这一核心，本文的逻辑主线如下：

1. **理论建构(第 2 节)：**首先提出“心理健康状态系统”与“影响因素系统”的双系统框架，明确心理韧性是两系统互动下状态系统所表现出的稳定性与健康趋向性。这一宽泛的理论界定需要具体的量化工具加以实现。网络分析因其能够同时表征多元素复杂关系及跨层交互，被定位为适合该框架的量化工具。由此衍生出的研究范式称为**网络韧性范式**，所表征的心理韧性称为**网络韧性**。详情如下：

“常用于解释心理韧性的一个复杂动力系统理论是生态景观吸引子理论(ecological landscape attractor theory)，其最直观的表述即“杯中球”(ball-in-cup)隐喻(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。借助这一隐喻，本文将通过界定心理健康状态系统及其影响因素系统，考察两个系统之间的相互影响，并聚焦于心理健康状态系统所反映的特征，从而综合界定复杂动力系统视角下的心理韧性(见图 1)。

在这一隐喻中，球代表个体心理健康状态系统的瞬时心理健康状态。心理健康状态系统可量化的指标众多，如心理病理症状、主观幸福感、生活满意度等，且彼此之间存在复杂的相互关联，例如症状间的共病关系、积极情绪与生活满意度的相互促进，从而形成一个多元素的复杂系统。球的位置即为心理健康状态系统的整体情况，根据系统中的元素和指标综合评定个体是处于健康状态还是功能失调状态。例如，一个人当前心理病理症状很低，主观幸福感和生活满意度较高，那么这个人就处于健康状态。个体的心理健康状态系统并非静止，其中的元素会受到影响而变化、波动，且影响因素也是多样的(Bronfenbrenner, 1979; Cox et al., 2010)，包含多个元素，如个体的人格特质、应对策略、外界的生活事件、社会关系等。这些因素本身也存在复杂的相互作用关系(Olthof et al., 2023)，例如宜人性高的个体会获得更多的社会支持，它们共同构成一个复杂的心理健康状态影响因素系统，下文简称影响因素系统。影响因素系统对心理健康状态系统提供驱动力，可比喻为“一阵阵风”，让球的位置发生变化。

对于个体而言，心理健康状态存在一个稳态或大致范围，这便是个体心理健康状态系统所反映的一种系统特征。例如，一个健康的人，其稳态就是健康状态，影响因素系统对其产生的轻微影响(如日常事件，Almeida et al., 2023)只会让个体的心理健康状态产生微小波动，

随后恢复至健康的稳态。相反，对于一个重性抑郁患者，影响因素系统产生的暂时积极作用也会让他暂时表现得相对健康，但随后又会回到功能失调的稳态。这便是杯中球隐喻中“杯子”的意象，它描述了个体一种具有自我维持特性的心理健康状态稳态倾向或范围，亦即吸引盆地(basin of attraction，或译作吸引域，Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。吸引盆地的性质(杯子的形状)决定了不同个体心理健康状态系统特征的差异。杯子较深、较宽，意味着小球更难以脱离该吸引盆地的底部稳态，表明其吸引力强、稳定性高，系统不易受外界扰动的影响，且在受扰动后更容易恢复原状。同时，如果杯子底部的状态本就属于健康状态，即吸引盆地本身对应的是健康状态，这便是心理韧性的表现。如果吸引盆地宽且深，但其底部属于功能失调状态，则可能是持续心理障碍的表现，不符合心理韧性积极的取向(Bonanno et al., 2024; Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; van Bork et al., 2024)。因此，本文将心理韧性界定为：心理健康状态系统在影响因素系统影响驱动下，于心理健康状态系统状态性变化过程中展现出来的稳定性和健康趋向性这两个系统特征。高水平的心理韧性表征为吸引盆地(或杯子)宽且深、且趋向健康。

当然，影响因素系统并非总是仅对心理健康状态系统产生小幅度的影响。在某些极端情况下，“小风”可能演变为“大风”或“飓风”。此时，影响因素系统对心理健康状态系统的驱动力不再仅仅是围绕吸引盆地底部的状态性量变(即不改变系统特征的状态波动)，而是强烈到足以直接重塑吸引盆地形态(稳定性和健康趋向性)、改变系统特征的质变(Cui et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024)。例如，一个人遭遇严重创伤(如自然灾害，伍新春 等, 2018; Bonanno et al., 2024)后反复反刍，其吸引盆地可能从健康区域偏移至功能失调区域，同时盆地的深度与宽度也可能发生变化，心理韧性水平随之降低，这可能反过来塑造影响因素系统，如改变个体人格，使其变得神经质。反之，一个健康的人通过认知重评等适应性情绪调节策略的训练，其本就处于健康区域的吸引盆地可能变得更深、更宽，心理韧性水平升高，也会反过来塑造影响因素系统，降低其神经质水平。也就是说，在影响因素系统对心理健康状态系统产生较强驱动力的情况下，心理健康状态系统的特征发生改变，进而引起吸引盆地的健康趋向性与稳定性发生变化，同时这种改变也可能反作用于影响因素系统。这一界定既批判了特质论(即视心理韧性为固定不变的特质，Maltby & Hall, 2022; O'Donohue et al., 2021)，也超越了结果论(即仅关注某一时刻或某个事件之后的心理健康状态，Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018; Luo et al., 2025)，揭示了心理韧性的变化机制——即影响因素系统驱动下心理健康系统特征的动态演化。更重要的是，该界定符合当前主流的过程论观点(Ungar & Theron, 2020; Wolke et al., 2025)，强调影响因素系统与心理健康状态系统之间的复杂互动过程，并提示心理韧性作为心理健康状态系统的特征，同样能够反向影响影响因素系统。因此，心理韧性并非简单的线性因果关系(如“谁影响了谁”)，而是一个复杂的、动态的演化过程。

因此，想要在复杂动力系统的视角下理解心理韧性，必须同时界定心理健康状态系统和影响因素系统这两个本就元素多样、复杂的系统——当然，实际中两个系统可能是开放的(Cui et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024)，其中元素的界定需要结合具体问题具体分析，这里只是提供两个概念化的系统——还要考虑影响因素系统对心理健康系统提供的动力，以及在这种动力作用下心理健康状态系统所展现出的系统特征、特征的变化，以及特征变化对影响因素系统产生的反向影响。

在众多复杂动力系统的具体理论或方法工具中，网络理论/分析(network theory/analysis)近年来在心理学领域备受关注(蔡玉清 等, 2020; 陈琛 等, 2021; 张伟霞 等, 2023; Borsboom, 2017)。网络由系统的元素(即节点)与元素之间的相互作用关系(即边)构成。采用网络分析进行表征，可以构建心理健康状态网络来表征由多个存在复杂相互关系的心理健康状态指标所构成的心理健康状态系统，同时构建影响因素网络来表征由多个存在复杂相互关

系的影响因素指标所构成的影响因素系统，并将两者整合至一个大的网络模型中，考察两个子系统之间的关联，从而刻画影响因素系统对心理健康状态系统的驱动作用乃至反向影响。借助心理健康状态网络模型中的若干统计参数，可进一步推断系统的稳定性与健康趋向性(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2020, 2021, 2025)。本文将基于网络分析表征心理韧性的范式称为网络韧性范式，其所表征的心理韧性则相应称为网络韧性。”

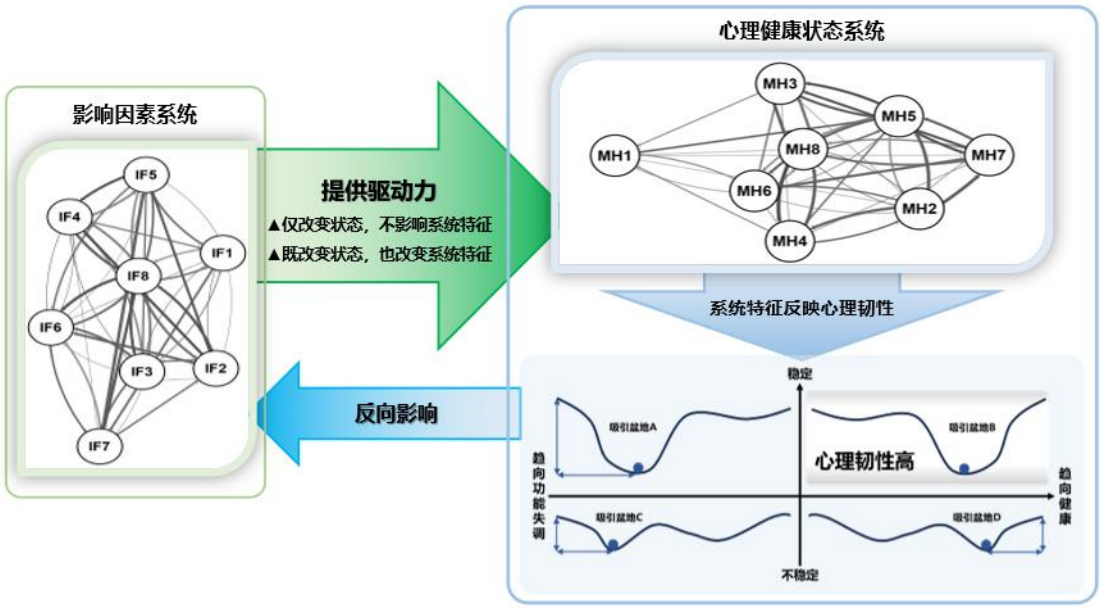


图 1 复杂动力系统视角下的心理韧性示意图

注：网络分析方法能够表征多个存在复杂交互作用的系统，因此本图将心理健康状态系统与影响因素系统均以网络形式呈现。需要说明的是，网络分析并非表征这两个系统的唯一方法。图中 MH1 至 MH8 代表不同的心理健康状态指标，IF1 至 IF8 代表不同的影响因素；此处仅为示例，实际数量可能不止 8 个，且需依据具体研究问题对两系统的构成进行界定。此外，心理健康状态系统的系统特征并不局限于图示的盆地稳定性与健康趋向性，但对于心理韧性的界定而言，这两个特征具有关键意义。图中吸引盆地 A 和 B 稳定，C 和 D 不稳定；A 和 C 趋向功能失调，B 和 D 趋向健康。心理韧性对应的即为吸引盆地 B。

2. **具体案例——症状网络韧性(第 3-5 节)：** 将上述范式的心理健康状态系统聚焦于心理病理症状，便得到 Lunansky 团队开创的“症状网络韧性”子范式。其中：第 3 节介绍如何用症状网络的自发激活倾向与边权重对应健康趋向性与稳定性；第 4 节讨论基于中心性假说识别核心症状；第 5 节纳入风险/保护因素，构建混合网络及人格-韧性-心理病理网络。这三节是网络韧性范式在聚焦于心理病理症状网络时的具体化呈现。
3. **讨论与展望(第 6 节)：** 鉴于当前研究仍处于理论构想与模拟阶段，我们按照问题的紧迫程度，将第 6 节重新组织为四个递进层次(理论构想的量化准确性、范式效度验证、个体化应用及远期拓展)，为后续研究指明方向。讨论部分因改动内容较多，且您在第四条意见中已涉及此问题，故此处不再展开。辛苦您审阅修改后的文章。

意见 2：文章目前默认了一个前提，即可以用心理病理症状网络来表征心理韧性，该思路很新，但也正因为新，越需要说明其理论边界：为什么表征“韧性”必须从“症状”出发，而不是从积极心理指标、功能水平或适应结果出发？如果研究对象主要是病理症状，那么它究竟是在解释“韧性”，还是在解释“低病理风险”或“症状稳定性”？这两者不能简单画等号。建议作者补充说明。另外，节点的自发激活倾向与边权重分别对应健康趋向性和稳定性，

这一对应关系是否有明确的理论支撑？

回应：感谢您的指正，我们完全认同您的建议。正如您所指出的，用心理病理症状网络完全表征心理韧性显然是一种简化，并不准确。因此，我们在文中使用“症状网络韧性”一词，特指基于心理病理症状网络所表征的心理韧性——心理病理症状网络只是利用网络方法表征心理韧性的一种表达形式，既不能完全代表网络韧性，更不能完全代表心理韧性。我们在文中多次强调了这一点，例如：在**第 3 节“症状网络韧性”**部分：

“鉴于以往研究大多将心理韧性的定义与面对逆境、负性生活事件或压力后是否出现功能失调(如心理病理症状)联系起来(Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018; Kalisch et al., 2021)，且心理病理网络理论已形成较为完整的理论及实证体系(陈琛 等, 2021; 张伟霞 等, 2023; Borsboom, 2017)，因此目前借助网络韧性范式对心理健康状态系统进行操作化的研究主要聚焦于心理病理症状(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2020, 2021, 2025)。但必须指出的是，心理韧性的概念不应局限于心理病理状态(如抑郁、焦虑、创伤后应激障碍症状等)，而应纳入积极心理健康状态(Bonanno et al., 2024; Luo et al., 2025)。因此，基于心理病理症状网络所表征的心理韧性，在本文中仅称为症状网络韧性，它既不能代表网络韧性的全貌，更不能代表心理韧性的全貌。**(3. 症状网络韧性，第一段)**”

此外，在讨论部分 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**一节中，我们也特别强调当前研究过度依赖消极心理健康指标，未能充分体现理论构想：

“此外，现有症状网络韧性范式过于依赖消极心理健康指标，这同样未能充分体现理论构想。心理韧性本就包含积极层面，基于积极心理指标(如主观幸福感、生活满意度等)的韧性研究近年来备受关注(Bonanno et al., 2024; Luo et al., 2025)。依据复杂动力系统理论，这些积极指标的稳定性与健康趋向性同样可用于表征心理韧性(Kalisch et al., 2019; Lunansky et al., 2025; Scheffer et al., 2018, 2024; van Bork et al., 2024)。然而，能否直接套用网络分析方法来概念化积极心理指标，仍有待深入探讨。例如，积极指标之间是否存在类似症状间的相互激活与维持效应？网络中的“边”是否具有相同的内涵？未来研究有必要将积极与消极指标同时纳入心理健康状态系统，构建更为完善的心理健康状态网络，从而形成覆盖更全面的网络韧性范式，而非局限于目前的症状网络韧性。 **(6.1. 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破，第四段)**”

我们认同，将边权重与自发激活倾向分别对应稳定性与健康趋向性，**仅是** Lunansky 等人(2025)基于网络理论推演与模拟研究所提出的一种表征形式，**并非量化心理韧性两个核心维度的唯一途径**。在正文第 3 节“症状网络韧性”部分，我们已明确指出：

“对于上述心理病理症状网络，只需汇总其所有边权重与节点的自发激活倾向，这两个网络参数可以作为吸引子理论中的稳定性与健康趋向性两个核心维度的一种表征形式，从而构建出心理韧性象限(resilience quadrant, 见图 2)(Lunansky et al., 2025)，用于表征症状网络韧性。**(3. 症状网络韧性，第三段)**”

除上述措辞调整外，该部分的其他详细内容与修改前原文基本一致。需要指出的是，仅以边权重对应稳定性、自发激活倾向对应健康趋向性，可能是当前网络韧性范式难以准确表达理论构想的潜在因素之一。为此，我们在讨论部分 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**中已专门列举了其他可能的量化指标(如网络温度等)，相关内容亦与修改前原文基本一致，详见该节。

意见 3：文章将风险/保护因素纳入症状与韧性因子混合网络，并进一步讨论人格 - 韧性 - 心理病理网络，但似乎没有区分哪些结论来自模拟，哪些来自真实经验数据，哪些只是理论构想。尤其在“慢过程—快过程”互动部分，文中虽提出了很有解释力的框架，但可直接落地的实证研究其实并不多。建议作者在这一节中明确标注证据层级，避免让读者误以为这些

循环互动机制已经被充分验证。

回应：非常感谢您的建议。诚如您所言，人格-韧性-心理病理网络中关于快速与慢速过程的互动机制，目前仍主要停留在理论构想与初步模拟阶段，尚未出现基于真实经验数据的实证研究。我们在正文第 5.2 节末尾已对此进行了补充说明，具体补充内容如下：

"因此，人格-韧性-心理病理网络中快速过程和慢速过程的相关模拟研究仍有待进一步发展，而基于实证数据对上述构想进行验证的研究则更为稀少，目前仍处于较为初步的理论与模拟阶段。(**5.2. 症状网络韧性及其影响因素的循环互动**，第四段)"

非常感谢您的建议。诚如您所言，当前基于症状网络韧性范式的相关研究基本仍停留在模拟层面，且现有量化方法存在一系列局限，相关理论构想亟需进一步验证。我们已在讨论部分的 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**及 **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**两节中对此进行了系统阐述。由于这部分内容与您的下一条意见(主要针对讨论与展望部分)有所重叠，此处不再展开。

意见 4：第 6 节提出了统计方法、研究范式和概念边界三个方向，思路是对的，但写法略显平均用力。建议作者明确指出当前最紧迫的问题究竟是什么？是纵向数据不足？还是多元量表无法同时估计自发激活倾向与边权重？还是群体层面的网络解释失真？在讨论与展望中把所有研究缺口都并列列出并非最优做法，而是要说明哪些是短期内最需要解决的关键瓶颈，哪些是中长期议题。

回应：非常感谢您的宝贵建议。您提到的从短期关键瓶颈到中长期议题的讨论与展望组织方式，确实对我们启发很大。我们已按照这一逻辑对讨论部分进行了重新组织。整体思路如下：首先，当前网络韧性范式仍处于理论构想与模拟研究阶段，现有量化方法尚不能准确表达其理论构想，因此最迫切需要解决的是 **6.1 网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破**(需要基于个体内纵向数据量化稳定性与健康趋向性；探索其他可量化这两个维度的网络指标；在量化心理韧性时必须纳入积极心理健康指标)。在此基础上，若理论构想得以准确表达，由于该范式较新，其表征心理韧性的效度尚未得到验证，需要与已有的心理韧性范式进行对比验证，因此下一步是 **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**(回顾当前症状网络韧性与其他韧性范式的对照研究；讨论以往韧性范式作为效标时的选择问题)。在积累有效性证据后，便可推进应用研究，即 **6.3 从理论到实践：网络韧性的个体化评估与动态干预**(包括个体化的心理韧性评估、预警与干预；实施过程中采用经验取样法[ESM]，个性化界定心理健康状态系统与影响因素系统的元素，确定测量情境与测量频率)。最后是远期议题的拓展，即 **6.4 超越个体化的网络韧性：多元方法表征与群体层面的拓展**(在复杂动力系统视角下，除网络分析外，还可使用微分方程等工具；将个体心理韧性的研究思路扩展至群体韧性)。由于改动内容较多，辛苦您审阅原文讨论与展望部分中标注为蓝色的修改处。

意见 5：文章引用了较多复杂系统、网络分析和韧性研究的近期文献，但对已有韧性研究范式之间的比较还不够充分。建议作者进一步补充说明。

回应：在引言部分，我们更加详细地介绍了以往的心理韧性范式，尤其是学界批判较多的特质论与结果论，为后续比较提供了基础信息。详情如下：

"**特质论**：各类心理韧性自我报告量表(如 Connor & Davidson, 2003 开发的 Connor–Davidson Resilience Scale, CD-RISC)通过询问个体在应对逆境或压力事件时表现出的固有特质(如较强的耐受力与更迅速的恢复能力)进行操作化(Maltby & Hall, 2022; O'Donohue et al., 2021)。

结果论：其典型量化范式包括残差法与发展轨迹分析。其中，残差法通过逆境或压力事

件对结果的回归模型，计算心理健康状态与预期心理健康状态之间的残差，将心理韧性量化为超出预期的积极适应(Kalisch et al., 2021; Luo et al., 2025)；发展轨迹分析则利用纵向数据中的潜类别增长分析或潜变量混合模型，识别个体在逆境或压力事件后心理健康状态的异质性轨迹模式，如慢性障碍、延迟恢复、恢复及韧性等(Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018)。(**1. 引言**，第二段)”

此外，在第二部分“复杂动力系统视角下的心理韧性概念界定”中，我们进一步将本文的界定与特质论、结果论进行了比较，强调这一概念既能弥补二者的不足，又符合当前主流的过程论观点。详情如下：

“…也就是说，在影响因素系统对心理健康状态系统产生较强驱动力的情况下，心理健康状态系统的特征发生改变，进而引起吸引盆地的健康趋向性与稳定性发生变化，同时这种改变也可能反作用于影响因素系统。这一界定既批判了特质论(即视心理韧性为固定不变的特质，Maltby & Hall, 2022; O'Donohue et al., 2021)，也超越了结果论(即仅关注某一时刻或某个事件之后的心理健康状态，Bonanno, 2004; Bonanno et al., 2024; Galatzer-Levy et al., 2018; Luo et al., 2025)，揭示了心理韧性的变化机制——即影响因素系统驱动下心理健康系统特征的动态演化。更重要的是，该界定符合当前主流的过程论观点(Ungar & Theron, 2020; Wolke et al., 2025)，强调影响因素系统与心理健康状态系统之间的复杂互动过程，并提示心理韧性作为心理健康状态系统的特征，同样能够反向影响影响因素系统。因此，心理韧性并非简单的线性因果关系(如“谁影响了谁”)，而是一个复杂的、动态的演化过程。(**2. 复杂动力系统视角下的心理韧性概念**，第四段)”

最后，由于当前基于网络分析的心理韧性范式仍处于理论构想阶段，其表征心理韧性的效度尚未得到验证，亟需与已有的心理韧性范式进行对比验证。因此，我们在讨论部分设置了 **6.2 网络韧性范式的效度评估：与既有韧性范式的比较与整合**，回顾了当前症状网络韧性与其他韧性范式的对照研究，并讨论了以往韧性范式作为效标时的选择问题。如上所述，讨论部分涉及内容较多，辛苦您审阅原文讨论与展望部分中标注为蓝色的修改处。

意见 6：参考文献部分需认真核查。部分文献存在明显格式与录入问题，例如，Bonanno 2024 这一条出现了作者信息异常，“Bonanno,G. A., n, S.”显然是录入错误；陈琛等（2021）这一条的 DOI 有误等。建议作者逐条核对文献格式。

回应：非常感谢您的细致审阅，为我们的疏忽深表歉意。我们已经修改了您提到的这几处错误，并重新检查了全文的参考文献。

第二轮

审稿人 1 意见：

作者对审稿意见的回应质量较高，修改力度较大，不仅较有创意地重构了理论框架（提出″心理健康状态系统—影响因素系统″双系统模型）、区分了核心术语（″心理韧性″″网络韧性″″症状网络韧性″），也较大程度调整了文章结构。同时，作者也对韧性界定问题以及理论框架局限性保持了较为严谨的修订性表述，基本解决了概念界定不清、原创性不足等问题。作者严谨、认真的学术态度值得赞赏。同时，对以上问题地回应使得稿件在理论深度、逻辑清晰度上均有显著提升。但还有一点希望作者能进一步改进，就是实践指导价值方面：

虽然作者已在修改稿中提供了丰富的研究方向启示，但坦率地说，读完全文后，对于研究者究竟该如何借助复杂动力系统这一理论视角对韧性开展研究，并不能得到明确的启发。比如虽然第 2 节提出了双系统框架，但过于理论化，研究者难以直接据此设计研究；第 3-5 节提供了″症状网络韧性″的分析案例，但作者又反复强调这只是简化范例，不代表完整的心理韧

性；而第 6 节的未来展望虽然层次较为清晰，但属于"未来该做什么"的宏观指引，操作指导性并不明确。对于许多希望跟进这一前沿方向的实证研究者而言，面对"心理健康状态系统该如何界定""影响因素系统该选哪些变量""数据该收集多久、多密""分析该用什么软件和模型"等一系列具体问题，仍会感到无所适从。

因此，我建议作者在修改稿中新增一个独立小节（例如放在第 5 节之后第 6 节前、或在第 6 节增设一个独立小节或总括段落），以简明扼要的操作指南形式，将前文的分散信息整合为一条清晰、连贯的研究路径，形成标准化研究操作指南。这样可让读者快速把握全文核心方法论贡献，强化综述的问题导向与实践指导价值，进一步凸显本文区别于国外零散文献的整合创新优势。完成该补充后我认为稿件可达到发表标准。

回应：非常感谢您对我们上一轮修改工作的肯定，以及新的宝贵意见，再次感谢您的细致审阅。之前的版本确实重展望，而较少指导实证研究者该如何具体"下手"。此外，许多展望都是建立在个体化网络韧性能够被很好量化的基础之上的(您提到的"数据该收集多久、多密""分析该用什么软件和模型"也一定程度上取决于这种个体化量化网络韧性的开发程度)，这在一定程度上限制了该领域的应用推广。因此，我们在 **6.3 从理论到实践：网络韧性的个体化评估与动态干预**一节末尾新增了一个段落，重点阐述研究者如何基于现有的群体层面方法，聚焦症状网络韧性开展初步的探索性研究，具体内容如下：

“需要特别说明的是，当前网络韧性范式在理论构想的量化准确性、范式效度验证及个体化应用等方面仍面临诸多亟待突破的方法学瓶颈。前文所展望的网络韧性个体化评估与动态干预应用，均需建立在这些瓶颈得到一定解决的基础之上，其解决有赖于方法学研究者的持续探索。然而，这并不意味着实证研究者必须等待上述方法学难题完全攻克后才能开展相关研究。恰恰相反，现有工具和方法已能够支撑一批具有理论价值和实践意义的初步探索。例如，研究者可在群体层面基于横断数据构建特定障碍(如抑郁症)的症状网络，通过估计阈值与边权重来表征症状网络韧性(对于抑郁患者而言，心理健康状态系统中的核心指标即为抑郁症状，因此可将其系统简化为抑郁症状网络，从而在一定程度上借助该网络表征其症状网络韧性)，并进行与健康对照组的症状网络韧性水平或不同抑郁症亚型的组间比较，甚至模拟不同分组抑郁症状的动态轨迹(参照 Lunansky et al., 2025 的设计与方法)，再参照中心性假说识别心理健康状态系统中的潜在干预靶点(方法可参考 Lunansky et al., 2022; Robinaugh et al., 2016; Wang et al., 2026)；亦可进一步纳入影响因素系统，如将内部资源(自我同情)与外部资源(社会支持)作为保护性因素，构建症状与韧性因子混合网络，考察不同资源对症状网络韧性的差异化影响(参照 Lunansky et al., 2021 的设计与方法)；还可借鉴人格-韧性-心理病理网络的思路，关注人格特质(如宜人性)作为慢速过程与症状网络这一快速过程之间的相互作用，基于横断数据进行模拟研究(参照 Lunansky et al., 2020 的设计与方法)。上述研究路径均可在现有横断数据与模拟方法框架内实现，虽无法完全捕捉个体内部的动态变化，但足以在群体层面初步验证理论假设、积累实证证据，并为后续个体化研究奠定基础。几乎所有分析均可在 R 软件中展开，相应代码可在对应参考文献中找到(Lunansky et al., 2020, 2021, 2025; Robinaugh et al., 2016; Wang et al., 2026)。因此，我们鼓励实证研究者积极借助当前可及的方法工具，围绕不同人群、不同障碍及不同影响因素开展群体层面症状网络韧性相关研究，以推动这一前沿范式从理论构想走向实证检验。”

另外，6.3 节正是我们对网络韧性这一范式研究应用路径的"终极构想"，原文仅作铺陈陈述，略显零散，故在此次修改中新增了流程示意图(文中**图 5**)，以方便读者更直观地把握该构想。您提到的“心理健康状态系统该如何界定”及“影响因素系统该选哪些变量”，我们建议应视具体问题具体分析，这一点在**图 5** 及上文补充内容中已有举例，且第一轮修改后的原文中均已体现(原文同上次修改版本，不作特别呈现)。

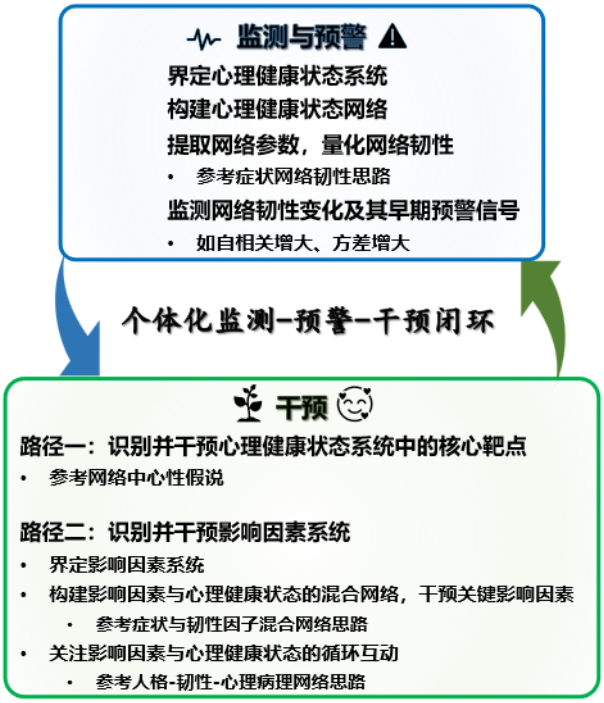


图 5 个体化网络韧性监测-预警-干预流程示意图

注：监测、预警与干预形成动态闭环，贯穿全程、持续并行。心理健康状态系统及其影响因素系统的界定，需依据研究或干预目标进行个性化设置。两条干预路径无先后顺序之分，可根据个体情况灵活选择。

以上修改烦请您审阅，希望我们的修改能够满足您的要求。

审稿人 2 意见：作者已根据意见进行完善，无其他修改意见。

回应：非常感谢您对我们修改工作的认可，再次对您之前的宝贵意见和付出的时间精力表示诚挚的感谢。

第三轮

编委 1 意见：仔细看过了，同意发表。

回应：非常感谢您对我们修改工作的认可，再次对您之前的宝贵意见和付出的时间精力表示诚挚的感谢。

编委 2 意见：建议作者把新加入的图 5 再优化下，目前的图呈现的内容信息量较为有限，并不是一个网络分析用于心理健康监测、预警及干预的流程，且从监测到干预并不是一个完整的服务流程，还涉及干预之后的康复管理等。其他没有问题了。

回应：非常感谢您对我们修改工作的认可，同时也感谢您提出的宝贵新建议。我们已根据您的意见对图 5 进行了补充和完善，具体修改如下：

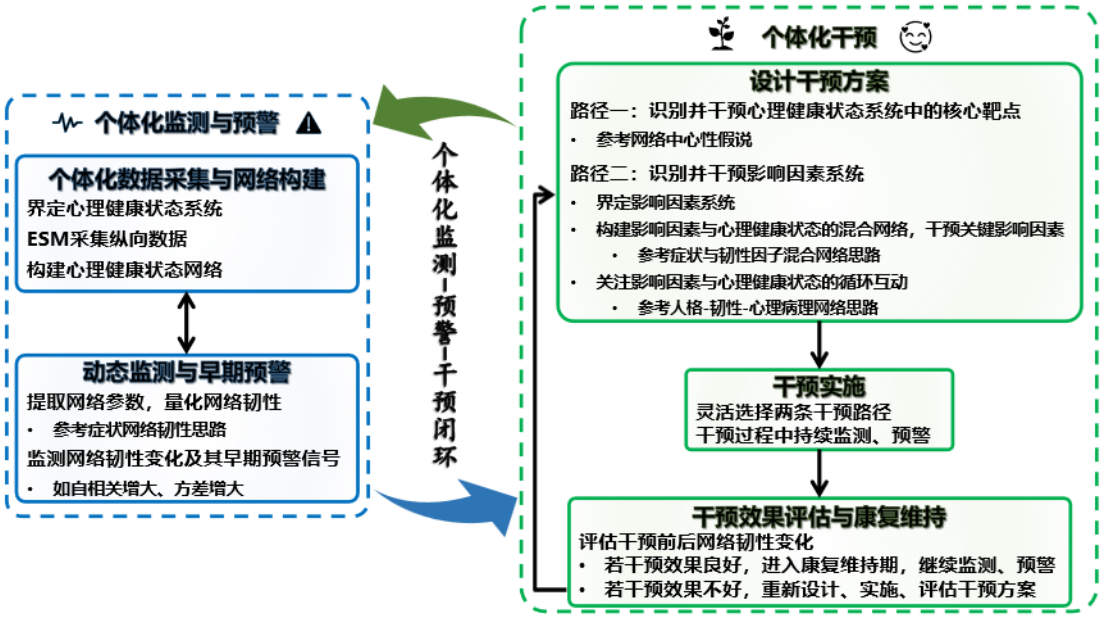


图 5 个体化网络韧性监测-预警-干预流程示意图

注：ESM(experience sampling method)即经验取样法。监测、预警与干预三者构成动态闭环，贯穿全程且持续并行。心理健康状态系统与影响因素系统的具体界定，应依据研究目标或干预对象进行个性化设置；在实施过程中，亦可根据实际情况动态调整系统边界与核心指标。例如，若监测发现网络韧性估计与个体真实心理健康状态存在偏差，则应重新审视并界定心理健康状态系统。两条干预路径之间无必然先后顺序，可根据个体具体情况灵活选用或并行实施。

第四轮

编委 2 意见：

没有问题了，同意发表。

主编意见：该选题将复杂动力系统理论与心理病理症状网络相整合，对推动心理韧性研究的范式转型具有明确的创新价值与学科引领意义，属前沿。认为该综述的理论框架与文献梳理已达到发表水准。

建议作者在文末 Limitation 部分增设一段，明确声明本综述的症状网络以自我报告症状网络为主要指标，尚未充分整合等多模态数字表型。因此，文中关于系统动力学特征的讨论，在个体层面仍属于理论框架下的间接推断，未来需依赖多模态密集纵向数据加以交叉验证。建议在展望部分简要提及多模态数据融合对检验复杂动力系统假设的必要性，以体现该领域从理论形式化走向临床实证演进方向。

回应：十分感谢您的建议。我们在 **6.1 节“网络韧性范式的准确表达：方法学局限与突破”**部分的最后一段，在之前论述网络韧性不能局限于心理病理症状（即消极指标）、还需关注积极心理健康状态指标的基础上，进一步指出不能只关注自我报告的数据，以及引入多模态数据的必要性。由于我们的讨论和展望部分一贯是边论述以往局限边提出未来展望，因此该段既包含了局限部分，也包含了展望部分，详情如下：

“进一步地，即便纳入积极指标，当前网络韧性所依赖的心理健康状态系统指标，乃至影响因素系统指标仍以自我报告(如自陈量表测量的心理病理症状)为主。尽管该领域的研究者特别强调系统内涵的丰富性，提倡从多模态数据交互的视角出发，充分考虑生理数据(如

神经影像、遗传信息、心率变异性、皮肤电)、环境数据(如居住环境噪音、空气质量)与自我报告数据的共同作用，但相关研究多局限于理论倡导(Robinaugh et al., 2026; Westhoff et al., 2024)。因此，网络韧性相关讨论——尤其是关于系统稳定性与健康趋向性的动力学推断——在个体层面仍局限于自我报告数据的证据，尚不能直接等同于个体全貌的系统动力学特征。未来研究亟需借助多模态密集纵向数据(如结合 ESM 与可穿戴生理传感器、卫星定位、环境监测等手段)加以交叉验证，以推动该领域从理论形式化走向临床实证。”