

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：研究社会文化变迁的新视角——表征相似性分析：以老年人心理健康为例

作者：袁航 罗思阳

---

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

作者采用表征相似性分析(RSA)，探索了中国老年人心理健康、认知功能的变迁模式，以及二者关系如何受到社会变迁因素的调节。文章具有重要的方法创新价值，但在社会变迁、老年心理等问题的重要理论和方法介绍上还有较大提升空间，对于表征相似性分析所得的众多复杂结果也缺乏精炼的表达。总体而言，本文介绍了 RSA 这种新方法，提出了社会变迁研究的新思路，但写作显得比较匆忙。具体建议如下，供作者参考：

#### 意见 1：

社会变迁是社会心理学的经典问题，以往研究有大量的理论和分析方法，用“相关研究主要采用单维度线性分析方法”一笔带过、仅列举单变量元分析的局限，显得过度简化；实际上，若能发现社会变迁过程中的简单、线性关系，本身也具有重大意义，数据分析、研究发现并非越复杂越好。因此，建议作者更好梳理社会变迁研究的理论和方法，更好地突出采用 RSA 研究社会变迁的技术优势。例如 Greenfield(2009)就提出了社会变迁的多变量嵌套影响模型，只是当时的统计方法还没有验证她的理论模型。见：Greenfield, P. M. (2009). Linking social change and developmental change: shifting pathways of human development. *Developmental psychology*, 45(2), 401-418.

#### 回应：

感谢审稿人的问题与建议。结合审稿人的意见，我们对文章进行了整体修改，文章以介绍 RSA 方法在社会变迁研究中的应用为主。

当前社会变迁研究已有多种成熟的研究方法(如跨时间比较、跨地区比较与跨代际比较)与研究手段(如横断历史的元分析法、文本分析、问卷调查等)。但是，从研究对象与研究问题上看，当前的社会变迁研究还存在以下问题。首先，受到数据来源及形式影响，大多研究

是从单一维度对目标变量进行研究，数据代表性不足。对特定心理变量来说，可能是由内部不同维度变量组成的综合表征，因此，需要新的方法将多维复杂变量进行具体化表征，以探索目标变量整体及其内部结构的变迁过程。其次，在社会变迁研究中，针对同一个研究问题其涉及的变量是跨尺度的。但是由于数据具有特异性，不同尺度的数据通常难以进行直接比较。因此需要有相应的方法来直接比较、整合跨尺度数据，以实现对社会变迁的整体性探索。

为解决上述问题，我们提出将 RSA 方法应用到社会变迁研究中。该方法基于整体模式视角，可以针对多种类变量构建表征相似性模式矩阵，通过对多维变量的内部结构或模式进行提取，构建复杂变量的全局模式，这种高维空间模式减少了对单维单一变量具体数值的依赖，转而更多关注数值间的关系模式。同时，基于构建的 RSA 矩阵，可以在表征相似性层面进行数据或概念间相关性的比较，对不同模态、尺度数据进行直接对比。此外，这种跨尺度的比较是定量的，能够对不同尺度数据间的相似性程度进行客观量化。因此，可以将 RSA 应用于社会变迁研究中，以解决以往研究方法中目标变量维度单一，且难以开展跨尺度比较的问题。

结合上述内容，我们在前言部分重新梳理与讨论了现有社会变迁研究在方法上存在的问题，并阐明使用 RSA 研究社会变迁的优势。

## 意见 2:

老年人心理健康与认知功能的关心是老年心理学的经典问题，采用 RSA 去分析二者的关系有何理论价值，有哪些新的发现？由于作者对相关文献缺乏系统梳理，尽管称“RSA 分析方法能够体现出变量间的复杂关系，有利于揭示和构建社会变迁领域研究中的新理论与新发现”，但似乎并没有揭示新理论、新发现；同时，本研究中纳入了多个心理健康、认知能力变量，而这些变量是高度异质性的，如果能揭示哪些变量(或组合模式)、哪些年代(或相应发展水平的地区)、哪些年龄组(老年的初、中、晚期)的心理健康、认知能力相似性更高，或许更有意义。例如，有研究认为老年人比青年人积极的情感选择(心理健康水平较高)，并补偿自然老化带来的认知衰退(见：Carstensen, L. L., & Löckenhoff, C. E. (2003). Aging, emotion, and evolution: The bigger picture. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1000(1), 152-179.)，但二者发生作用的模式尚不清楚，RSA 是否可以回答类似的问题？

## 回应:

感谢审稿人的问题与建议。基于 RSA 方法的特点，我们提出可以将 RSA 应用于社会变迁研究中，以解决以往研究方法中目标变量维度单一，且难以开展跨尺度比较的问题。RSA

方法与传统的数据分析方法并不冲突,而是将研究对象从单维度或单尺度的数值变量拓展为用 RSA 表征的多维度或多尺度的模式变量,提出一种从模式角度探索社会变迁进程的视角。在本文中,我们纳入多个心理健康、认知功能变量用以展示 RSA 分析在不同情境下的模型构建方法,以及如何与传统相关分析、回归分析相结合。

我们通过实例分析展示了 RSA 分析的优势。首先, RSA 分析为研究不同的社会变迁问题提供了新视角。以往有研究基于传统 HLM 方法考察了 GDP 水平与地区分布对中国心理健康素养的影响,发现虽然 GDP 与地区分布具有解释效应,但其仅能解释 1.4%与 0.8%的心理健康素养总分差异,据此研究者认为公众心理健康素养的差异可能来自个体间差异而非地区或经济因素的影响(江光荣 等, 2021)。这种基于数值的传统分析方法无法体现与解释心理健康变量在不同尺度上的模式相似性,也难以探索影响地区与总体间相似关系的潜在调节因素。在当前的研究中,我们比较了地区与国家间老年人的心理健康变迁模式,实现了跨尺度的直接比较。同时,将 RSA 与调节效应分析、多元线性回归分析相结合,可以考察地区与国家心理健康水平变迁的关联性如何被社会经济变迁因素调节。研究发现,当地区的 GDP 水平越高、居民消费水平越相似的地区,老年人心理健康变迁模式与国家总体变迁模式越相似。

其次, RSA 还可以用以定量地考察社会变迁模式与理论模型的关系,以探索多种心理变量组成的整体结构如何被社会文化或社会规范所塑造。本研究发现文化松紧度概念模型与老年人认知功能的地区间模式具有显著的表征相似性。当前的研究表明,在文化松紧度越相似的地区,老年人的认知功能结构也越相似,这事实上反映了社会价值取向与社会规范对当地老年人认知功能结构的影响,社会文化相似的地区,其民众的行为表现也表现出较为一致的模式。相较于传统分析方式只能基于单维线性数据对相关理论或概念进行简单推断。RSA 从模式角度提取了理论或概念模型的高维结构,可以直接用于与其他尺度数据的比较,这种直接比较从客观角度量化了不同尺度数据与概念/理论模型间的相似性关系,为未来研究探索心理或行为变量的理论基础或概念框架提供了新思路。

### 意见 3: 一些细节:

(1)开篇第一句话“自 1949 年中国革命胜利以来”表达不准确,建议将“中国革命胜利”改为“中国新民主主义革命胜利”或“新中国成立”。

(2)方法部分的社会水平数据,每一个纳入的变量均要明确报告,而不能用“等信息”、“其他社会层面因素”等模糊的表达,建议用表格呈现。

- (3)讨论部分，在提出建议之前，是否应专门讨论研究局限及未来研究展望？
- (4)行文存在笔误，例如：3.2 最后一自然段“既有显著的相似性”，是否应为“具有显著的相似性”？
- (5)英文摘要的中式英语痕迹比较明显，结果部分时态也将过去时误写成一般现在时，建议使用专业人员或软件翻译，并请母语为英语人士进行修改。

回应：

感谢审稿人的意见，我们以针对上述问题进行了逐一修改。

**参考文献：**

Zhang, M., Yan, S., Pan, W., & Jin, L. (2019). Phylogenetic evidence for Sino-Tibetan origin in northern China in the Late Neolithic. *Nature*, 569(7754), 112-115.

温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. (2004). 中介效应检验程序及其应用. *心理学报*(05), 614-620.

赵佳旭, 鲍敏. (2022). 基于伪装原理研究无意识视觉运动加工的方法. *心理学报*, 54(07), 725-735.

.....

**审稿人 2 意见：**

本研究引入一种新的文化变迁分析方法(RSA)，对中国老年人心理健康与认知功能变迁的模式及宏观解释因素进行了探索。尽管研究有新意，但理论基础薄弱、分析不聚焦，尚未达到《心理学报》的发表要求。建议作者在导师指导下对以下问题进行更深入地思考。

**意见 1：**

首先，本研究的核心目标是什么？

在开篇第一段，作者介绍为“本研究基于认知神经科学领域的表征相似性概念，提出一种基于模式角度对社会文化变迁进行系统分析的新方法”。然而，鉴于作者团队已有一篇英文论文介绍了 RSA 方法的类似应用(“Peng 和 Luo (2021)结合横断历史的元分析法与 RSA 分析法考察了中国大学生大五人格特质的跨时间变化，元分析结果表明除亲和性特质之外，其他大五人格特质得分均呈现出逐年递增的趋势”)，将“提出一种基于模式角度对社会文化变迁进行系统分析的新方法”作为本文的定位是否合适？

如果本文的定位是运用 RSA 方法考察“1)老年人心理健康模式变迁与认知功能模式变迁的关系；2)不同地区的经济、文化发展水平与自然环境变迁对老年人心理健康与认知功能模

式关系的调节作用”，那么前期的理论铺垫又很薄弱(例如：作者未清楚介绍当前该领域的研究现状是什么？存在什么问题？为什么 RSA 较之传统方法能更好地解决这些问题？)，也没有就所要研究的现象/机制(例如：调节作用)进行深入剖析，导致提不出较明确的假设或较有意义的研究问题。

回应：

感谢审稿人的意见。我们对本文结构重新整理为一篇方法学文章，核心目标是介绍 RSA 方法在社会变迁研究中的适用范围、计算方法与优势。

当前社会变迁研究已有多种成熟的研究方法(如跨时间比较、跨地区比较与跨代际比较)与研究手段(如横断历史的元分析法、文本分析、问卷调查等)。但是，从研究对象与研究问题上，当前的社会变迁研究还存在以下问题。首先，受到数据来源及形式影响，大多研究是从单一维度对目标变量进行研究，数据代表性不足。对特定心理变量来说，可能是由内部不同维度变量组成的综合表征，因此，需要新的方法将多维复杂变量进行具体化表征，以探索目标变量整体及其内部结构的变迁过程。其次，在社会变迁研究中，针对同一个研究问题其涉及的变量是跨尺度的。但是由于数据具有特异性，不同尺度的数据通常难以进行直接比较。因此需要有相应的方法来直接比较、整合跨尺度数据，以实现对社会变迁的整体性探索。

为解决上述问题，我们提出将 RSA 方法应用到社会变迁研究中。该方法基于整体模式视角，可以针对多种类变量构建表征相似性模式矩阵，通过对多维变量的内部结构或模式进行提取，构建复杂变量的全局模式，这种高维空间模式减少了对单维单一变量具体数值的依赖，转而更多关注数值间的关系模式。同时，基于构建的 RSA 矩阵，可以在表征相似性层面进行数据或概念间相关性的比较，对不同模态、尺度数据进行直接对比。此外，这种跨尺度的比较是定量的，能够对不同尺度数据间的相似性程度进行客观量化。因此，可以将 RSA 应用于社会变迁研究中，以解决以往研究方法中目标变量维度单一，且难以开展跨尺度比较的问题。

Peng & Luo(2021)尝试用 RSA 方法应检验人格模式的整体变化及相关的中介作用，结果发现人口增长的表征相似性模式中介了人格结构与时间变化之间的模式相似性。该结果作为主要发现的补充，从模式水平为人格变迁提供了新的启示，扩大了元分析结果的范围。结合上述研究发现与其他领域研究成果，我们认为 RSA 可以作为一种新方法在社会变迁研究中推广，而并非只作为一种补充分析手段，因此撰写一篇以方法为主的研究十分必要。同时，RSA 方法适用于不同维度或水平的数据，也支持对数据的高维提取，在应用范围、应用方式上具有较高的灵活性。因此，本文以方法为核心，系统介绍 RSA 方法的优势、使用方法

与适用范围，以促进社会变迁研究在方法与研究问题上的变革。基于此定位，我们也对文章进行了整体修改，将其重新整理为方法型文章。

正如审稿人所说，由于已有文章将 RSA 应用于社会变迁研究中，因此本文提出的“本研究基于认知神经科学领域的表征相似性概念，提出一种基于模式角度对社会文化变迁进行系统分析的新方法”这一说法不太恰当，我们在文章中进行了相应修改。

## 意见 2:

其次，RSA 在社会文化变迁分析中的重要贡献是什么？虽然作者在理论层面做了探讨，但在老年人心理健康水平和认知功能跨年代变化这一实例中，并未清晰展现 RSA 较之传统分析的优势。例如：如果对心理健康水平和认知功能进行单变量跨年代分析，会得出什么结果？为什么 RSA 的结果更有价值？RSA 能否做时间滞后效应或时间序列分析，以增强因果推断？

## 回应:

感谢审稿人的问题。基于 RSA 方法的特点，我们提出可以将 RSA 应用于社会变迁研究中，以解决以往研究方法中目标变量维度单一，且难以开展跨尺度比较的问题。

我们通过实例分析展示了 RSA 分析相较于传统分析的优势。首先，RSA 分析为研究不同的社会变迁问题提供了新视角。例如，以往有研究基于传统 HLM 方法考察了 GDP 水平与地区分布对中国心理健康素养的影响，发现虽然 GDP 与地区分布具有解释效应，但其仅能解释 1.4% 与 0.8% 的心理健康素养总分差异，据此研究者认为公众心理健康素养的差异可能来自个体间差异而非地区或经济因素的影响(江光荣 等, 2021)。这种基于数值的传统分析方法无法体现与解释心理健康变量在不同尺度上的模式相似性，也难以探索影响地区与总体间相似关系的潜在调节因素。在当前的研究中，我们比较了地区与国家间老年人的心理健康变迁模式，实现了跨尺度的直接比较。同时，将 RSA 与调节效应分析、多元线性回归分析相结合，可以考察地区与国家心理健康水平变迁的关联性如何被社会经济变迁因素调节。研究发现，当地区的 GDP 水平越高、居民消费水平越相似的地区，老年人心理健康变迁模式与国家总体变迁模式越相似。

其次，RSA 还可以用以考察社会变迁模式与理论模型的关系，以探索多种心理变量组成的整体结构如何被社会文化或社会规范所塑造。本研究发现文化松紧度概念模型与老年人认知功能的地区间模式具有显著的表征相似性。当前的研究表明，在文化松紧度越相似的地区，老年人的认知功能结构也越相似，这事实上反映了社会价值取向与社会规范对当地

老年人认知功能结构的影响，社会文化相似的地区，其民众的行为表现也表现出较为一致的模式。相较于传统分析方式只能基于单维线性数据对相关理论或概念进行简单推断。RSA 从模式角度提取了理论或概念模型的高维结构，可以直接用于与其他尺度数据的比较，这种直接比较从客观角度量化了不同尺度数据与概念/理论模型间的相似性关系，为未来研究探索心理或行为变量的理论基础或概念框架提供了新思路。

如果对心理健康水平和认知功能进行单变量跨年代分析，只能从单维线性水平上得出心理健康水平与认知功能水平随时间的变化趋势。使用 RSA 方法不仅可以对上述变化趋势进行分析，还可以将构成心理健康或认知功能的子维度进行提取，构建心理健康/认知功能的高维模式结构，并探索这种整体模式关系是否会随时间发生变化。此外，还可以构建国家政策变迁模型、社会理论模型等，并与心理健康或认知功能 RSA 矩阵进行直接比较，以定量探索社会环境变量对心理健康或认知功能的影响。

此外，RSA 方法与传统的数据分析方法并不冲突，而是将研究对象从单维度或单尺度的数值变量拓展为用 RSA 表征的多维度或多尺度的模式变量，提出一种从模式角度探索社会变迁进程的视角，因此 RSA 方法可以与传统的数据分析方法进行结合，以进行更为深入的分析。

### 意见 3:

最后，本文在写作上不够严谨。最明显的是方法和结果部分，很多变量的纳入和分析都很随意(例如：为什么要分析国家“五年计划”政策的影响？前文没有任何铺垫)，感觉完全是数据驱动，读完让人彻底迷失。此外，前言 1.1 节的一些说法似是而非，例如不知基于什么逻辑将“理论”和“个人、群体、国家”并列为分析尺度？此外，2.3 节没有对图 1 进行解释，不知是否遗漏了相应的内容。

### 回应:

感谢审稿人的指出的问题。

- 1) 我们将文章进行了整体修改，主要介绍 RSA 方法在社会变迁研究中的应用。文章中所列举的实例用于演示如何使用 RSA 方法分别构建跨时间、跨地区和概念模型的表征相似性矩阵，以及数据分析过程，因此没有进行理论铺垫。
- 2) 基于 RSA 分析方法，可以对理论概念的表征模式进行提取，即构建理论概念的 RSA 模型，并可以将理论模型与其他尺度的数据进行直接比较。因此在本文中“理论概念”也作为一种分析尺度，与“个人、群体、国家”等并列。同时，我们在文章中也进

行了相应补充。

3)感谢审稿人的提示，我们补充了文章插图的图注。

.....

**编委意见：**

我仔细地阅读了两位审稿人评审意见，我同意他们中肯的意见。

论文采用表征相似性分析这一新的研究方法，探讨了老年人群体的心理健康变迁，探索心理健康、认知功能与社会环境变化之间的关系。选题有意义。但是，这一方法较为繁琐，所得出结论的新颖性也有限。

建议作者在这篇论文中暂且放弃该新方法，而采用社会变迁研究的经典方法(参见：蔡华俭, 张明杨, 包寒吴霜, 朱慧珺, 杨紫嫣, 程曦, 黄梓航, 王梓西. (2023). 心理学视野下的社会变迁研究: 研究设计与分析方法. 心理科学进展, 31 (2), 159-172.)对现有数据进行重新分析，写一篇有关老年人心理健康和认知功能如何随社会经济文化变迁而发生改变的常规性社会变迁文章。当然论文需要回顾相关文献，进一步明确论文的理论贡献和现实意义。

**回应：**

感谢编委的意见与建议。本文的目的是介绍表征相似性分析(RSA)在社会变迁研究中的使用方法，是一篇方法学文章。相较于非方法学研究文章，方法学文章重点在于介绍新的统计、分析或研究范式，如温忠麟等人(2004)提出了一种中介效应的检验程序，并详细介绍了该检验程序的应用方法，规范并简化了研究人员进行中介效应检验的步骤。赵佳旭和鲍敏(2022)提出了一种新的研究范式，可以更自由灵活的应用在无意识运动信息加工研究中。此类文章推进了心理学科在研究工具上的发展与变革，为探索科学问题提供助力。同时，这些文章也使更多研究者了解并学习新的研究方法、技术与思想，促进心理学与其他学科的交叉融合和心理学学科的整体发展。

对当前的社会变迁研究进行总结，我们发现现有研究存在以下不足。首先，从研究对象角度看，受到数据来源及形式影响，大多研究是从单一维度对目标变量进行研究，数据代表性不足。对特定心理变量来说，可能是由内部不同维度变量组成的综合表征，因此，需要新方法将多维复杂结构进行量化表征，以探索目标变量整体及其内部结构的变迁过程。其次，在社会变迁研究中，针对同一个研究问题其涉及的变量是跨尺度的，为了避免基于单一方法或单一来源的数据进行推论，蔡华俭等人(2023)提出可以使用多种研究设计方法对同一问题开展研究来寻求多角度的聚合证据。但是，由于数据具有特异性，不同尺度的数据通常难以进行直接比较。同时，不同尺度在同一概念上可能有不同的内涵，因此在一个尺度上的结论

并不一定能类推到其他尺度。因此需要有相应的方法来直接比较、整合跨尺度数据，以实现对社会变迁的整体性探索。

为解决上述问题，我们提出将系统神经科学领域的 RSA 方法进行改编调整使其适合应用到社会变迁研究中。近年来越来越多研究者创造性的使用跨学科方法开展研究，如 Zhang et al. (2019)在 Nature 发表的论文结合生物学中的系统发育分析方法探索语言的演化过程，Svante Pääbo 利用古 DNA 技术揭示人类进化过程，这种跨学科方法的迁移另辟蹊径，从新视角解决以往受到数据性质或研究方法限制的问题。RSA 方法基于整体模式视角，可以针对多种类变量构建表征相似性模式矩阵，通过对多维变量的内部结构或模式进行提取，构建复杂变量的全局模式，这种高维空间模式减少了对单维单一变量具体数值的依赖，转而更多关注数值间的关系模式。同时，基于构建的 RSA 矩阵，可以在表征相似性层面进行数据或概念间相关性的比较，对不同模态、尺度数据进行直接对比。此外，这种跨尺度的比较是定量的，能够对不同尺度数据间的相似性程度进行客观量化。因此，可以将 RSA 应用于社会变迁研究中，以解决以往研究方法中目标变量维度单一，且难以开展跨尺度比较的问题。

总的来说，我们将本文重新整理为一篇方法学文章，通过实例介绍不同情境下 RSA 的模型构建、模型比较方法，以促进社会变迁研究在研究方法、研究范式上的变革，为学科发展提供助力。同时，如主编所说，本文在理论贡献与现实意义上还需进一步明确，目前所得结论也需进一步梳理，我们依据主编与审稿专家提出的问题，对文章的不足之处进行了仔细修改。

---

## 第二轮

### 审稿人 1 意见：

作者从方法学视角对文章进行重构，规避了上一版论文社会变迁理论不足的问题，是很巧妙的思路。但是，即便是方法学论文，也需要把利用表征相似性方法研究某个社会变迁问题究竟有哪些更系统的发现表述清楚，不能只是罗列很多琐碎的结果。

建议在讨论部分对“模式”结果进行提炼，让人直观地感受到表征相似性在分析、呈现变化“模式”上的优势。

### 回应：

感谢审稿人指出的问题与建议。正如审稿人所说，我们在介绍 RSA 在社会变迁问题中的应用时，给出了一些可能的实际应用场景，在新的版本中进一步将 RSA 方法针对某社会变迁问题的发现及“模式”结果进行更直观说明。

结合审稿人的建议，我们对文章进行了整体修改：

(1) 在前言部分，补充了对 **RSA** 与线性分析方法异同的理论说明，对表征相似性模式特点与优势进行完善。具体补充内容如下(正文中用蓝色标出)：

社会变迁研究重点关注心理与行为变量随时间变迁的趋势及影响变迁过程的潜在因素。常用的分析方法包括相关分析与回归分析。在这两类分析方法中，通常将心理与行为变量作为因变量，时间及对应时间的环境变量(如基尼系数、空气污染指数、人口自然增长率等)作为预测变量，以探索引起变迁的相关机制。但传统的相关分析与回归分析无法排除时序数据中可能存在的自相关与伪相关现象(蔡华俭 等, 2023)，一些研究开始采用时间序列分析方法来探索一个或多个变量的变迁过程。对于单变量来说，时间序列分析方法以回归分析为基础，通过分析目标变量在不同时间点上的自相关关系，来解释其本身的相关结构，并基于其本身的结构模型来预测时间序列，以揭示变量的变化规律。对于两个或多个变量，在获取对应的时序数据后，通过交叉滞后相关、格兰杰因果分析等方法来确认变量间跨时间的共变或潜在因果关系。

对于传统的相关或回归分析，其底层逻辑是将收集到的心理或行为数据直接纳入或经过数值转化后与其他时序变量进行相关分析。如图 1A 所示，传统研究方法可以检验某特定心理或行为变量是否随时间发生变迁，或是两个时序变量之间的共变或先后因果关系。而 **RSA** 方法进一步定义了某一变量在多个维度上数据点的关联程度，并量化提取了该变量的全局模式信息。因此，基于 **RSA** 分析既可以实现对单变量高维结构的整合，也可以在时间维度上生成该多维变量随时间变迁的二阶表征相似性矩阵，还可以对不同变量的模式特征进行直接量化比较。值得注意的是，由于 **RSA** 方法考虑了变量间更为复杂的关系，因此可能得出与基于数值的相关或回归分析不一致的结果。如图 1B 所示，基于数值的简单相关分析展示了两变量在单一维度上的线性投影，得到的相关系数用以描述变量间的线性相关程度，如果变量间的关系是非线性的，那么相关系数就会高估或低估它们之间的关联程度。**RSA** 方法通过建构变量的表征相似性模式，整合了变量的整体特征。因此，基于模式的相关分析可以从全局模式角度表征变量间的相关程度，这为未来社会变迁领域研究提供新思路。

总的来说，**RSA** 分析将社会变迁研究对象从单维度或单尺度变量拓展为用 **RSA** 表征的多维度或多尺度数据，提出一种从模式角度探索社会变迁进程的视角，这与当前社会变迁研究的常用数据分析方法并不冲突，可以结合现有的数据分析方法(如相关分析、回归分析等)对表征相似性结果进行深入探索，以考察目标变量多维模式随时间变化的趋势。

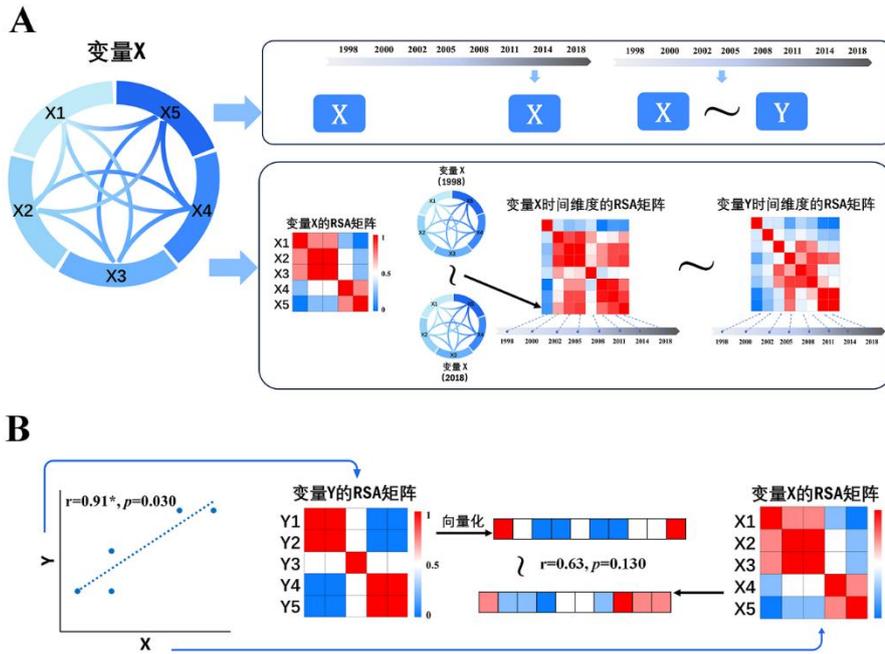


图 1. 简单相关分析与表征相似性分析的差异：(A)假设变量 X、Y 是两个心理变量，两变量各包含 5 个维度(X: X1, X2, X3, X4, X5; Y: Y1, Y2, Y3, Y4, Y5)，传统社会变迁研究关注变量 X 随时间变化的趋势，或是变量 X 与 Y 随时间的共变趋势或因果关系，通常聚焦于分析变量单维特征(如 X 均值、X1)的变迁特点。而 RSA 矩阵反映了变量 X 在 5 个维度上每对数据点的关系，提供了关于变量 X 全局模式的信息，对变量 X 与 Y 的 RSA 矩阵的比较是对两变量模式相似性的比较。(B)基于线性相关分析可以得出 X 与 Y 具有显著的相关性( $r=0.91^*$ )，但基于 RSA 方法分析则发现 X 与 Y 之间在模式上并不具有相似性( $r=0.63$ )。(\* $p < .05$ )

(2) 第二部分，对“RSA 分析在社会变迁研究中的应用实例”进行了重新调整，保留了模型构建方法，并在补充材料中详细呈现了数据分析步骤与样例代码。同时模型比较部分只保留了两个关键发现，并将其他次要结果放在了附录中。

(3) 在讨论部分，针对两个实例中的发现，对基于模式分析的结果进行了解读，以凸显 RSA 分析的优势，具体修改内容如下(正文中用蓝色标出)：

RSA 分析为研究社会变迁问题提供了新视角。当前的社会变迁研究通常采用相关或回归分析方法，基于不同时间点的单维心理或行为数据开展研究，忽视了变量本身的多维结构。例如，以往有研究使用问卷测量了我国国民心理健康素养水平，并基于传统 HLM 方法考察了国民心理健康素养的影响因素，研究结果发现，虽然 GDP 与地区分布具有解释效应，但其仅能解释 1.4%与 0.8%的心理健康素养总分差异，据此研究者认为公众心理健康素养的差异可能来自个体间差异而非地区或经济因素的影响(江光荣 等, 2021)。在上述研究中，研究

者直接对变量各维度分数加和平均作为该变量总体水平,这种分析方式并未考虑变量内部各维度间的差异,因此只能对不同维度变量进行两两比较,在各维度上获取定量的描述性结果,无法获取其整体结构的信息。**RSA** 作为一种多元模式分析方法,能够提取原始数据的高阶模式特征,同时还支持对跨尺度数据的量化比较。在当前的研究中,我们构建并比较了地区与国家间老年人的心理健康变迁模式,并将 **RSA** 与调节效应分析、多元线性回归分析相结合,考察了地区与国家心理健康水平变迁的关联性如何被社会经济变迁因素调节。研究发现,当地区的 **GDP** 水平越高的地区,老年人心理健康变迁模式与国家总体变迁模式越相似,该结果指出,地区经济水平是影响当地心理健康变迁模式的重要因素,当经济水平较低时,地区心理健康各维度的发展呈现出与总体水平不同的模式,因此,未来研究需要关注这种发展模式的不平衡。总的来说,由于 **RSA** 方法考虑了变量间的模式结构关系,因此可能得出基于数值的相关或回归分析无法揭示的结果,这可以为现有的理论与发现进行补充。

**RSA** 还可以用以定量地考察社会变迁模式与理论模型的关系,以探索多种心理变量组成的整体结构如何被社会文化或社会规范所塑造。传统分析方式只能基于单维线性数据对相关理论或概念进行符合或不符合的二元推断,例如,张积家等人(2023)通过对族际通婚相关民族志进行文本分析,用以揭示民族心理由“异己观”到“天下观”的演化趋势,上述研究虽然得出了统合性结论,但其难以对结论进行定量研究。**RSA** 从模式角度提取了理论或概念模型的高维结构,以表征相似性模式为基础为不同来源或形式的数据提供了一个公共空间,使得比较不同尺度数据成为可能。这种直接比较从客观角度量化了不同尺度数据与概念/理论模型间的相似性关系,为未来研究探索心理或行为变量的理论基础或概念框架提供了新思路。本研究发现文化松紧度概念模型与老年人认知功能的地区间模式具有显著的表征相似性。文化松紧度指一个社会以规则和规范为特征的程度,以及当人们偏离这些规则和规范时受到惩罚或制裁的程度(Gelfand et al., 2006)。当前的研究结果表明,在文化松紧度越相似的地区,老年人的认知功能结构也越相似,这事实上反映了社会价值取向与社会规范对当地老年人认知功能结构的影响,社会文化相似的地区,其民众的行为表现也表现出较为一致的模式。

.....

**审稿人 2 意见:**

感谢作者所做的大量修改!我理解作者想从方法和应用的角度来写这篇论文,但应用部分目前展示的东西过多,理解起来很费劲。也许作者可借鉴下面两篇论文的写作思路。

Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks.

Psychological Methods, 23(4), 617–634. <https://doi.org/10.1037/met0000167>

Sheetal, A., & Savani, K. (2021). A machine learning model of cultural change: Role of prosociality, political attitudes, and protestant work ethic. *American Psychologist*, 76(6), 997–1012. <https://doi.org/10.1037/amp0000868>

如果按照第一篇的写法，作为 tutorial 把 RSA 的方法思想、贡献以及主要分析步骤和实现手段讲清楚即可，应用部分不建议考察太多问题。正如我之前已经指出的，作者对中国老年人心理健康与认知功能变迁相关的理论和研究缺乏介绍，报告过多的分析结果既让大同行难以理解，也模糊了作为 tutorial 的主旨(让读者理解这种方法并学会如何使用)。

如果按照第二篇的写法，还是应当写成一篇研究报告，重心放在通过 RSA 发掘一些新颖的、可解释的研究发现。相关领域的文献综述是不可少的(哪怕简略些)，否则数据分析缺乏理论指导，统计发现的合理性和可解释性都难以评判。

再次建议作者有所取舍，次要的、探索意味很浓的发现可放到附录。

另外，请作者检查一下关键方法信息是否完整。例如，在实证分析中如何构建“概念模型的表征相似性矩阵”，目前的正文中似乎缺失相关信息；如果要教会读者怎么做 RSA，是否也应该像上面两篇文献那样提供样例代码？

回应：

感谢审稿人的问题与建议。结合审稿人的建议，我们参考了 Epskamp and Fried (2018)的写作思路对文章整体进行了如下修改：

(1) 在模型比较部分，只保留了两个实例以说明 RSA 分析的优势，并将次要发现放在了附录中。

(2) 在介绍 RSA 方法时，在补充材料中添加了详细的操作步骤，并提供了完整的样例数据及代码。构建“概念模型的表征相似性矩阵”的方法及步骤如下，也包含在补充材料中。

基于 Chua 等人(2019)测量的各省份(自治区)文化松紧度得分，将文化松紧度得分小于 3 分的省份定义为宽松文化省份，将文化松紧度得分大于 3 分的省份定义为紧致文化省份。随后，使用各省份文化松紧度类别构建文化松紧度分布的表征相似性矩阵。

导入数据后，构建文化松紧度分布的 RDM 矩阵，即对所有省份(自治区)中文化松紧度类别进行成对比较，计算每两个省份(自治区)的文化松紧度类别之间的绝对差值。

```

> adatatightnessa
      北京 天津 山西 陕西 河北 山东 安徽 河南 上海 辽宁 吉林 福建 重庆 浙江 广东 广西 黑龙江
北京    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
天津    1    0    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    0    1    1    1
山西    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
陕西    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
河北    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
山东    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
安徽    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
河南    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
上海    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
辽宁    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
吉林    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
福建    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
重庆    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1

```

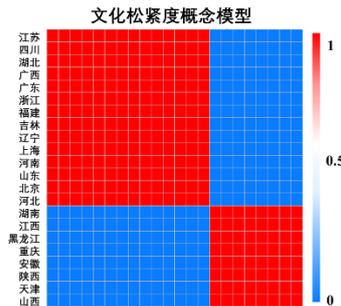
对数据进行归一化处理，将绝对差值得分转换为[0,1]区间作相似度得分。

```

> adatatightnessa
      北京 天津 山西 陕西 河北 山东 安徽 河南 上海 辽宁 吉林 福建 重庆 浙江 广东 广西 黑龙江
北京    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
天津    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
山西    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
陕西    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
河北    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
山东    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
安徽    0    1    1    1    0    0    1    0    0    0    0    0    0    1    0    0    0
河南    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
上海    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
辽宁    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
吉林    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
福建    1    0    0    0    1    1    0    1    1    1    1    1    1    0    1    1    1
重庆    0    1    1    1    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0

```

对上述 RSA 矩阵进行画图。



\* 上述模型构建所用数据为 concept\_model.xlsx 文件，代码可见 model\_construction\_mentalhealth\_concept\_model.R 文件，数据文件及代码可从 <https://github.com/HangYuan-up/Social-Change-RSA> 获取。

(3) 在讨论部分，对两个实例进行了详细讨论，以说明 RSA 分析与传统分析方法的区别与优势。具体修改内容如下(正文中用蓝色标出):

RSA 分析为研究社会变迁问题提供了新视角。当前的社会变迁研究通常采用相关或回归分析方法，基于不同时间点的单维心理或行为数据开展研究，忽视了变量本身的多维结构。例如，以往有研究使用问卷测量了我国国民心理健康素养水平，并基于传统 HLM 方法考察了国民心理健康素养的影响因素，研究结果发现，虽然 GDP 与地区分布具有解释效应，但其仅能解释 1.4%与 0.8%的心理健康素养总分差异，据此研究者认为公众心理健康素养的差异可能来自个体间差异而非地区或经济因素的影响(江光荣 等, 2021)。在上述研究中，研究

者直接对变量各维度分数加和平均作为该变量总体水平,这种分析方式并未考虑变量内部各维度间的差异,因此只能对不同维度变量进行两两比较,在各维度上获取定量的描述性结果,无法获取其整体结构的信息。RSA 作为一种多元模式分析方法,能够提取原始数据的高阶模式特征,同时还支持对跨尺度数据的量化比较。在当前的研究中,我们构建并比较了地区与国家间老年人的心理健康变迁模式,并将 RSA 与调节效应分析、多元线性回归分析相结合,考察了地区与国家心理健康水平变迁的关联性如何被社会经济变迁因素调节。研究发现,当地区的 GDP 水平越高的地区,老年人心理健康变迁模式与国家总体变迁模式越相似,该结果指出,地区经济水平是影响当地心理健康变迁模式的重要因素,当经济水平较低时,地区心理健康各维度的发展呈现出与总体水平不同的模式,因此,未来研究需要关注这种发展模式的不平衡。总的来说,由于 RSA 方法考虑了变量间的模式结构关系,因此可能得出与基于数值的相关或回归分析不一致的结果,这可以为现有的理论与发现进行补充。

RSA 还可以用以考察社会变迁模式与理论模型的关系,以探索多种心理变量组成的整体结构如何被社会文化或社会规范所塑造。传统分析方式只能基于单维线性数据对相关理论或概念进行简单推断,例如,张积家等人(2023)通过对族际通婚相关民族志进行文本分析,用以揭示民族心理由“异己观”到“天下观”的演化趋势,上述研究虽然得出了统合性结论,但其难以对结论进行定量研究。RSA 从模式角度提取了理论或概念模型的高维结构,以表征相似性模式为基础为不同来源或形式的数据提供了一个公共空间,使得比较不同尺度数据成为可能。这种直接比较从客观角度量化了不同尺度数据与概念/理论模型间的相似性关系,为未来研究探索心理或行为变量的理论基础或概念框架提供了新思路。本研究发现文化松紧度概念模型与老年人认知功能的地区间模式具有显著的表征相似性。文化松紧度指一个社会以规则和规范为特征的程度,以及当人们偏离这些规则和规范时受到惩罚或制裁的程度(Gelfand et al., 2006)。当前的研究结果表明,在文化松紧度越相似的地区,老年人的认知功能结构也越相似,这事实上反映了社会价值取向与社会规范对当地老年人认知功能结构的影响,社会文化相似的地区,其民众的行为表现也表现出较为一致的模式。

#### 参考文献:

- Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychol Methods*, 23(4), 617-634. <https://doi.org/10.1037/met0000167>
-

### 第三轮

#### 审稿人 1 意见：

修改稿较好地解决了之前版本存在的理论和方法问题，但是基于新方法做出的发现还要谨慎，至少在结果报告和讨论上需要完善。例如，GDP 与表征相似性的正相关主要由四个省份的数据贡献(如图 12 中的浙江、山东、江苏、广东)，建议进一步分析和讨论。

#### 回应：

十分感谢审稿人提出的问题与修改建议。正如审稿人所说，基于 RSA 分析得出的结果需要谨慎对待，因此我们对实例中的数据分析与结果报告进行了完善，并在补充材料中添加了稳健性检验(补充材料 S3)，也在讨论部分进行了补充说明。

首先，我们重新分析了实例 2.3.1 中的数据：

1) 使用 Z-score 方法检测数据中是否存在异常值，结果发现，数据中不存在 Z 分数低于 -3 或高于 3 的异常值。

2) 使用 Bootstrap 检验对相关分析结果的有效性进行验证，抽样次数为 1000 次。结果发现，GDP 水平与地区老年人心理健康和全国老年人心理健康变迁模式的相似性显著相关( $r = 0.46, p = 0.032$ )，95% Bootstrap 置信区间为[0.006, 0.793]，表明上述分析得到的相关性是显著的。

3) 为进一步排除异常值的影响，我们将 GDP 水平作为自变量，表征相似性值( $r$ )作为因变量建立一元线性回归模型，并对该模型分别进行留一交叉验证(Leave-one-out)与稳健回归分析。交叉验证结果发现均方根误差(RMSE)为 0.34，平均绝对误差(MAE)为 0.27，表示回归模型拟合结果较好。稳健回归分析(Robust Regression)结果如下图所示(图 S9)，与最小二乘回归( $b = 1.84 \times 10^{-5}, p = 0.032$ )相一致，稳健性回归分析结果依然发现了 GDP 水平对表征相似性值( $r$ )的显著预测作用( $b = 2.05 \times 10^{-5}, p = 0.016$ )。

4)此外，还进行了补充分析，使用“支出法 GDP”与“收入法 GDP”两个指标分别替代 GDP。支出法 GDP 指从最终使用的角度反映一个国家(或地区)一定时期内生产活动最终成果的一种方法，包括最终消费支出、资本形成总额及货物和服务净出口三部分。收入法 GDP 是从收入角度计算的地区生产总值，等于劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧和营业盈余之和(国家统计局, <https://data.stats.gov.cn/>)。结果发现，支出法 GDP(1998~2017 年均值)与地区老年人心理健康和全国老年人心理健康变迁模式的相似性显著相关( $r = 0.47, p = 0.026$ )，95% Bootstrap 置信区间为[0.033, 0.825](图 S10)。收入法 GDP(1998~2017 年均值)与地区老年人心理健康和全国老年人心理健康变迁模式的相似性显著相关( $r = 0.48, p = 0.023$ )，95%

Bootstrap 置信区间为[0.075, 0.797](图 S11), 上述结果再次验证了 GDP 水平与地区老年人心理健康和全国老年人心理健康变迁模式的相似性显著相关。

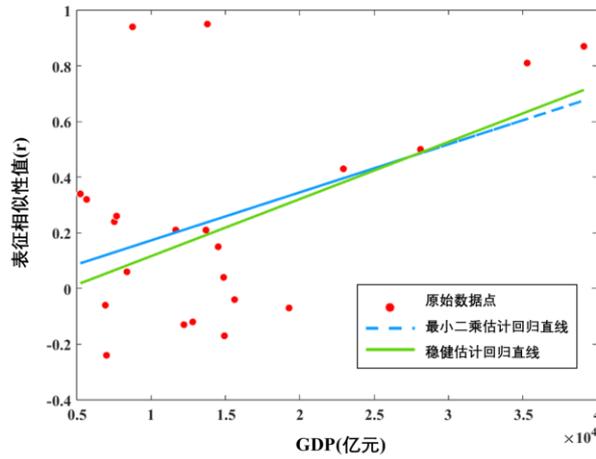


图 S9. 以 GDP 水平为自变量, 以地区老年人心理健康和全国老年人心理健康变迁模式的表征相似性值(r)为因变量的回归方程拟合图

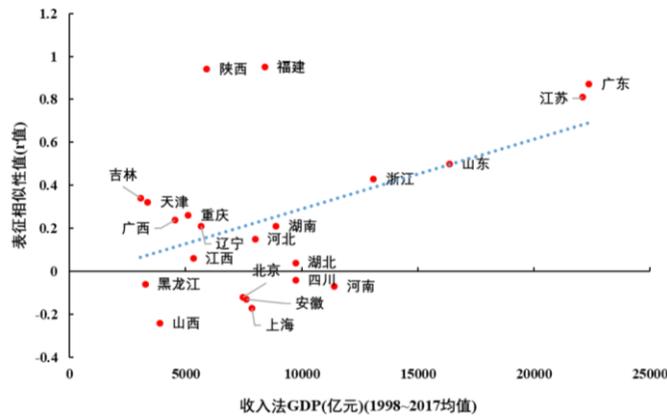


图 S10. 收入法 GDP 与 22 个省份(自治区)老年人心理健康变迁模式与全国老年人心理健康总体变迁模式间表征相似性值的相关性

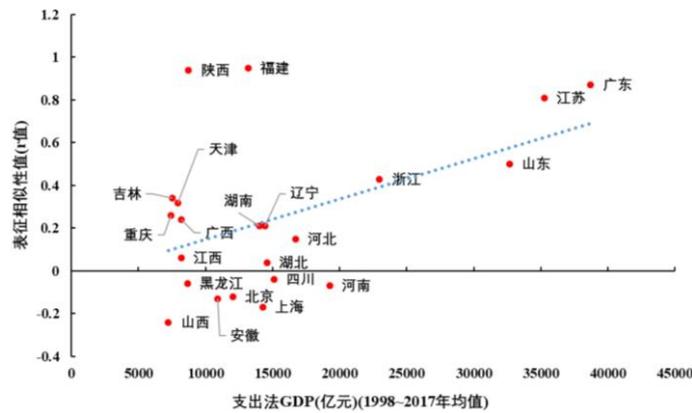


图 S11. 支出法 GDP 与 22 个省份(自治区)老年人心理健康变迁模式与全国老年人心理健康总体变迁模式间表征相似性值的相关性

其次，在实例 2.3.2 中，为比较老年人心理健康变迁模式、老年人认知功能变迁模式与概念模型间的表征相似性，我们在分析时均使用了 Mantel 检验，在执行 Mantel 检验时，首先将两目标变量矩阵相应展开变为两列变量，并计算两列变量的相关系数。随后，将其中一列或两列变量进行置换，再次计算置换后两列变量的相关系数，在进行 10000 次置换检验后，比较实际相关系数  $r$  在置换检验所得相关系数  $r$  值分布中的位置，如果实际相关系数  $r$  显著大于置换检验  $r$  分布的均值，则表明两目标变量 RDM 之间具有显著的表征相似性。该方法可以有效的检验两个矩阵之间的相关关系。

此外，在讨论中，我们该问题进行了补充说明：

当然，RSA 方法也存在一些不足，其中一个关键的问题是，RSA 矩阵的构建与比较大程度上依赖于相关分析，对于相关性的解释可能有不同的观点与看法。同时，基于相关系数的 RSA 分析易受到异常值的影响，应采用置换检验来避免该问题(Popal et al., 2019)。此外，在与其他方法相结合时，为避免小样本或异常值带来的统计偏差，应采用稳健性检验确保研究结果的可靠性。

.....

审稿人 2 意见：

无进一步意见。

---

#### 第四轮

编委意见：

下面是我对这篇论文的复审意见。供参考。

我仔细阅读了论文的修改稿和多轮评审意见。论文已经基本上达到了发表水平。在正式发表前，建议作者再做几点小修改。

意见 1：

“意间”是论文的一个重要概念，在论文中多次出现。但作者对这个概念的界定较为含糊，只是简略地提了一句“人类的意识空间(Mental space，简称意间)是复杂多元的，其中包含的

认知、态度、情感和行为之间存在千丝万缕的联系，在社会学习和演化中共同演变(Luo et al., 2015; Li et al., 2018; Luo et al., 2019)”。这一表述似乎难以理解。建议作者对这个概念进行明确的定义。

回应：

感谢编委专家的问题，我们在论文中对“意间”这一概念及相应内容进行了重新阐释：

从研究对象角度看，受到数据来源及形式影响，大多研究是从单一维度对目标变量进行研究，数据代表性不足。如用第一人称代词“我”“我们”的使用情况代表当地的个体主义水平(Yu et al., 2016)，用低频名字使用频率体现独特性动机(Cai et al., 2018)。然而，人类的心理特征是复杂多元的，是不同维度变量(如人格、特质、情感、动机、意识)共同作用的结果，这些变量在社会学习和演化中共同演变(Luo et al., 2015; Li et al., 2018; Luo et al., 2019)。因此，我们引入心理与意识空间(Mental space, 简称意间)这一概念，将其定义为由人类各维度心理变量组成的整体结构。意间尺度将不同心理变量作为其子成分，用以从整体视角表征心理特征。举例来说，个体的主观幸福感可分为知足充裕体验、心理健康体验、社会信心体验等 10 个维度，仅从单一维度对心理或行为变量进行研究很难体现其全貌，因此需要从意间尺度对 10 个子维度进行整合。为解决该问题，有研究者尝试将不同维度指标进行直接合并，如 Enke (2023)将与“贸易”、“金钱”相关母题相加作为“市场化”的指标。但这种整合方式忽视了维度间的差异。因此，需要新的方法将多维复杂变量进行具体化表征，以探索目标变量整体及其内部结构的变迁过程。

意见 2：

文中的中国“五年计划”政策是指什么？是“五年规划”吗？如果是，请明确说明是第几个“五年规划”，具体是什么“政策”。

回应：

感谢编委专家的指正！

文中的中国“五年计划”是指中华人民共和国国民经济和社会发展五年规划纲要，从“十一五”起，“五年计划”改为“五年规划”，因此我们将文中的表述改为“五年规划”。此外，我们在正文与补充材料中修改并完善了对“五年规划”概念模型的说明。

在文章中，我们提出可以依据重大社会事件或国家政策变革构建跨时间的政策变迁模型，并以中国“五年规划”为例演示了构建过程，“五年规划”主要对国家重大建设项目、生产力分布和国民经济重要比例关系等做出规划，为国民经济的发展远景规定目标和方向。

在实例中，我们依据各年份对应的五年规划次序对年份进行赋值，即将 1998 和 2000 年赋值为 1(“九五”规划)、2002 和 2005 年赋值为 2(“十五”规划)、2008 年赋值为 3(“十一五”规划)、2011 和 2014 年赋值为 4(“十二五”规划)、2018 年赋值为 5(“十三五”规划)，随后基于赋值数据构建中国“五年规划”跨时间的 RSA 矩阵。

**意见 3:**

请作者在数据来源一节中，明确说明水稻种植面积和文化松紧度等数据的来源。

**回应:**

感谢编委专家指出的问题。我们在论文“数据来源”中对上述两个数据的来源进行了补充:

在构建概念模型时，使用到的中国“五年规划”数据来自于中华人民共和国国民经济和社会发展五年规划纲要(<https://www.gov.cn/>)，水稻种植面积数据来源于国家统计局(<http://www.stats.gov.cn/>)公布的官方数据集，文化松紧度数据来源于 Chua 等人(2019)的研究(Chua et al., 2019)。

**意见 4:**

建议作者对论文中图所揭示的研究结果做明确的文字说明。例如，对于图 4，作者只是简略地提了一句“如图 4 所示，该矩阵反映了我国老年人心理健康模式的变迁”，但没有解释此图说明了老年人心理健康模式变迁的模式到底是什么。此类问题甚多，请作者自行修改。

**回应:**

感谢编委专家的建议，我们针对该问题对文章中的图片说明进行了逐一修订，对图示所表达的含义进行详细明确的说明。

**意见 5:**

为落实“心理学开放科学苏州倡议”，也为便于读者学习掌握文中所介绍的表征相似性分析，建议作者把论文中所涉及的所有原始数据和数据编码等导入心理科学数据银行或其他第三方数据平台，并在文中提供有效链接。

**回应:**

感谢编委专家的建议！我们认真学习了“心理学开放科学苏州倡议”内容，并力求遵循心理学开放科学的各项共识。

为帮助读者更好的学习与使用表征相似性分析方法开展社会变迁研究,我们在文章补充材料中提供了数据分析的完整流程,并附上了示例数据及分析代码。此外,本文所使用的数据均来自于公开数据集,因此论文附上了所有数据的来源及有效链接。

主要包含以下内容:

- (1) 老年人心理健康与认知功能数据: 中国老年健康影响因素跟踪调查(CLHLS)数据集 (<https://opendata.pku.edu.cn/dataverse/CHADS>);
- (2) 社会水平数据: 国家统计局(<http://www.stats.gov.cn/>)公布的官方数据集;
- (3) 文化松紧度数据: Chua 等人(2019)的研究(Chua et al., 2019);
- (4) 示例数据及分析代码: <https://github.com/HangYuan-up/Social-Change-RSA>。

#### 意见 6:

除了介绍表征相似性分析,论文的另一核心主题是老年人的心理健康变迁。建议在论文标题和关键词中对这一主题有所体现。

#### 回应:

感谢编委专家的建议,为更好的体现文章主题,我们将文章标题修改为“研究社会文化变迁的新视角——表征相似性分析:以老年人心理健康为例”,并加入了“老年人心理健康”这一关键词。

#### 参考文献:

Chua, R. Y. J., Huang, K. G., & Jin, M. (2019). Mapping cultural tightness and its links to innovation, urbanization, and happiness across 31 provinces in China. *PNAS*, 116(14), 6720-6725.

---

### 第五轮

#### 编委意见:

我看了作者的回应与修改。我没有进一步的意见了。建议发表。

#### 主编 1 意见:

这篇文章改变框架后,价值提升很大,可以发表。

**主编 2 意见：**

建议作者考虑在中文摘要中“依次介绍多变量单维模式分析(时间、空间、意识空间(Mental space))”添加“意识空间”的缩写“意间”，即改为“依次介绍多变量单维模式分析(时间、空间、意识空间(Mental space，简称“意间”))”。

**回应：**

非常感谢主编给与的宝贵意见。我们已对文章摘要进行修改，改为“依次介绍多变量单维模式分析(时间、空间、心理与意识空间(Mental space，简称“意间”))”。