**当我们谈“自我参照”时我们在谈什么：基于元分析的****认知本体论数据库**

**孙淑婷1，王楠1，温佳慧1，胡传鹏1\***

1. 南京师范大学心理学院，南京 21004

\* 论文通信作者：胡传鹏（hu.chuan-peng@nnu.edu.cn）

**摘要**：自我参照（self- reference）是认知心理学与认知神经科学的重要概念，通常指的是人们处理与自己相关的信息时的认知过程。由于大量认知功能磁共振成像的结果发现自我参照加工时，人们的腹内侧前额叶、后扣带回等大脑皮质中线结构比对他人信息加工时表现出更强的激活，自我参考加工也被用来解释大脑默认网络（DMN）的功能，也被用于解释精神疾病的大脑活动异常。由于基于大数据的自动化元分析的广泛使用，研究者可以通过依据脑区对可能的认知过程进行推断，自我参照加工进一步被广泛用于解释主观价值的生成、情绪等认知过程。但是，自我参照加工这一心理构念本身包含了何种认知过程？这一加工过程在怎么样任务之下，是如何被操作化定义的，却较少有研究进行深入地剖析。更重要的是，对自我参照加工的不同操作化定义是否代表了不同的认知过程以及不同的大脑网络？本研究通过元研究方法对认知神经成像研究中的自我参照的操作化定义进行梳理并分类，通过ALE方法比较也不同自我参照加工的操作化定义下大脑网络的异同。这一数据库将为今后自我参照这一构念的准确使用打下基础。

**关键词**： 功能磁共振; 自我参照加工; 元研究; 开放数据; 元数据

**引 言**

[*主旨句：自我参照加工及其简介*]

自我参照加工（self-referential processing）是指处理与自我相关的信息的认知过程[1]。认知科学的早期研究表明，不仅与自我相关的信息会被人类优先处理（如著名的鸡尾酒会效应）【】，而且外界信息在实验室中临时与自我相关时，也会被更好地编码和记忆[2]。认知神经科学兴起后，采用自我参照任务，研究者发现，与加工他人相关信息的条件相比，加工自我相关信息的条件下，腹内侧前额叶皮质(ventromedial …., vmPFC)和后扣带皮层（PCC）等脑区激活。Northoff等[3]的元分析表明，自我参照加工激活了皮质中线结构，包括内侧眶前额叶皮层（MOFC）、腹内侧前额叶皮层（VMPFC）、下和上部前扣带回（PACC，SACC）、背内侧前额叶（DMPFC）、内侧顶叶（MPC）、后扣带回（PCC）和后枕叶皮层（RSC）。但是，无法确定CMS的激活是否与感知觉领域的一些特定任务过程有关。Hu et al (2016)则进一步表明，仅仅心理上的自我参考加工，即当人们对自己进行评估时，才会激活皮质中线结构，但对于自我面孔等身体自我信息的加工，则不会激活皮质中线结构。后续的研究证实了自我信息加工具有不同的层级【】。

【*主旨句：自我参照加工与DMN*】

自我参照加工与功能磁共振研究中最稳定观察到的默认网络（default network or default mode network， DMN）的激活存在共同之处。即内侧前额叶与后扣带回等皮质中线结构。虽然早期研究对DMN的具体功能的存在不同的争议，但Andrews-Hanna等（2010）发现，DMN[4]很重要的一个功能在于自我参照加工。即当人们在没有进行特定任务时，可能更多地回想与自己有关的信息，如自传体记忆等。因此Andrews-Hanna等认为，DMN中包含至少两种不同的功能，由后扣带回PCC和内侧前额叶前部的中央网络主要是由于人们进行自我相关的情绪加工。这一结论在后续的研究中为其他研究者所支持[补充文献]。直接比较自我参照加工与DMN的研究也表明，自我参照加工与DMN均激活了pgACC这个脑区，进一步强化了自我参照与DMN密切相关这一观点。此外，由于自动化元分析平台如Neurosynth的出现，研究者可以通过自动抓取的关键词与大脑坐标，通过坐标与关键词共同出现的频率来推断脑区与认知过程的关系。这一逆向推理的工具有助于解释大脑的功能，同时也让DMN可能包含自我参照加工这一观点进一步强化。

【主旨句：自我参照加工与DMN】

DMN中包含自我参照加工的这一观点不仅在认知神经科学中广泛传播，也对精神疾病研究产生了重要的影响。研究表明，自我参照相关脑区的功能异常可能导致精神疾病，比如抑郁症[5]，精神分裂症[6]，自闭症[7]。拥有抑郁症状的个体更容易回忆起消极的信息，对消极信息进行内隐的优先记忆，并且自我参照参与这种内隐的记忆效果的调节[8]。反刍则能够预测抑郁的发生以及加剧抑郁症状，如果结合反刍思维与消极认知方式的相互作用则可预测抑郁症状的持续时间。[9]。自闭症患者的主要特征则包含自我参照的认知处理和心理理论的构建过程的障碍[7]。因此，自我参照在跨精神疾病诊断的研究中具有重要意义。

但是“自我参照加工“这一构念的认知过程到底是如何精确定义？在这个概念中，“自我”相关性的定义如何界定？“参照”如何界定？当前研究却未进行严格地审视。但是有关自我参照的具体操作性定义却并不一致。行为结果采用不同的指标定义记忆的自我参照效应。依据多数神经成像研究的减法逻辑基础，自我参照的研究定义自我比他人更大激活的脑区为自我参照的特异性脑区，并且对他人的定义可分为大众名人，亲人，朋友与陌生人。最近的研究表明，心理学与认知科学中的构念定义可能存在巨大的差异：同一构念之下，存在多种不同的操作化定义，不同的定义之下的认知加工与结果之间可能并不存在强相关。因此从心理测量的角度来讲，这种变异性和灵活性危害了心理构念的效度（validity）。为了解决这一问题，需要从元研究的视角对自我参照加工的操作化定义进行严格检验并比较不同操作化定义之下的构念之间异同。本研究的数据库正是为了解决这一问题而创建。

**方法**

### 1.1数据采集方法

本数据库的文献是通过搜索PubMed数据库和Web of Science(到2021年12月4日)获得。我们按照《开放式荟萃分析的规范化报告》(刘宇 et al., 2021)进行了系统搜索。具体而言，对于自我参照的文献采用如下的关键词：“self-referential”和“self-reference”，这两个关键词与“fMRI”和“PET”使用“AND”连接来搜索相关的文献，在搜索过程搜索主题、关键词及摘要包含此类关键词的文献。为了更加完整地包括所有的文献，我们也参考了以往发表的元分析(Araujo et al., 2013)和综述。进入本数据库的文献需要满足如下的标准：

（1）研究使用了fMRI 或PET扫描；

（2）排除了元分析和文献综述类论文，仅选取使用英语作为写作语种且已正式发表在心理学或神经科学相关的期刊上的文献；

（3）排除了动物研究；使用健康人类被试的研究被包括到元分析之中，而神经疾病或者其他精神异常以及躯体疾病的被试的报告则被排除，若研究同时包含健康被试与患有疾病的被试则只保留健康被试的数据；仅年轻和中年成年人为被试的研究被包括进来（18－59岁），从而避免年龄变化导致的自我相关加工的异常(Leshikar & Duarte, 2014)。

（4）仅包括了使用视觉方式呈现刺激的研究，使用其他的感觉通道进行刺激呈现的研究被排除；

（5）使用标准的大脑空间报告空间坐标结果（Talairach 或者MNI）的研究被包括进来，研究完整报告了激活坐标，若坐标数据不完整，则向作者讨要，若讨要无果则排除。为了解决两个标准空间坐标之间的转化问题，使用Talairach空间坐标的研究结果被转化成为MNI的空间坐标结果，使用Lancaster 转换算法(Lancaster et al., 2007)；

（6） 仅报告了全脑分析结果的研究被包括到元分析之中，只包括部分大脑或者使用感兴趣区（region-of-interest, ROI）分析的研究被排除；

（7）在自我参照的论文中，如果研究没有进行自我与他人的两组对照则排除；

（8）如果同一组数据被报告在不中的文献之中，则我们仅选择其中一个进入元分析。

具体筛选过程如图1所示。

### 1.2数据编码过程

**[Codebook编制方法:依据xx元分析清单，选定xx内容，元分析论文坐标需求。Ontology相关概念。]**

1. **数据样本描述**

**2.1命名格式**

认知本体论数据库的txt文件的命名规则为：first\_author\_year\_study\_no.text，其中 first\_author 代表文章的第一作者，year代表文章的出版年份，study\_no 代表文章编号。例如，Hornung\_ 2019\_07.txt是对应于Excel汇总表中的编号为7的文献，改文章发表于2019年，作者为Hornung。

**2.2数据样本**

本数据集涵盖57篇文献，xx个实验，xx个被试，包括57个txt文件与2个Excel文件，57个txt文件与自我参照数据库汇总表.xlsx和自我参照数据库任务表.xlsx中所描述的文献一一对应。

自我参照数据库汇总表.xlsx包括文献编号，第一作者，通讯作者邮箱，出版年份，文章所发表的期刊名称，文章所用语言，实验中所用语言，研究主题，文章的关键词，所用神经成像的方法，神经成像的标准化坐标，神经成像中所使用的的对比条件，对应的记录该文章神经成像坐标的txt文件名。

自我参照数据库任务表.xlsx中对文献内容的描述由文献基础信息，样本，自我参照效应的定义，实验所采用范式，实验过程，行为结果与fMRI基础信息这七大部分组成。如果文章中不包括某单元格信息，则记为NA。

文献基本信息：包括第一作者，通讯作者，文章发表年份，文章所发表的期刊，研究编号，文章编号。

样本（Sample）：包含人口学变量信息（Demographics）与被试招募途径（Recruitment）两部分，人口学变量信息包含样本大小（Size），女性比例（Female），种族（Race/Ethnicity），被试平均年龄（Age\_mean），最小年龄（Age\_min），最大年龄（Age\_max），受教育水平（Education）；招募途径包含人群范围（Channel）与被试当前生活地区（Location）。

自我参照效应的定义（Definition of self-reference effect ）：文中明确的文字定义（Verbal）与操作化定义（Operational），操作化定义包括行为指标（behavior）与神经成像（neuro）所使用的不同实验条件。实验范式部分（General）概括了文章中对整个任务的文字性描述，总体步骤以及区分了它与Rogers的自我参照的记忆范式是否存在差别,描述了实验设计（被试内还是被试间，自变量水平），刺激特征（文章原始文字性内容，采用的感觉通道，刺激分类，来源，总数以及分配方式）。

以Rogers（1977）的实验范式为自我参照的标准范式，实验过程可分为编码（Encoding）与提取（Retrieval）阶段,若文章所采用的实验范式与标准范式相差较大，则在备注（Note）栏标注为其他（yes）。各阶段的描述包括文章原始性文字描述（Despcription\_of\_original\_text），呈现刺激的仪器（Presenting\_device），反应类型（Response\_type），反应方式（Response\_method），具体试次的呈现过程（Flowchart of one trial），该阶段的总试次数（Number\_of\_trial\_total）与每个区块中包含的试次数（Number\_of\_trial\_block），并且区分了该试验阶段是否在脑成像仪器中进行（In scanner or not）。

行为结果部分按照实验阶段进行划分，各阶段又依据不同行为指标进行区分不同实验条件结果的区分，细分为自我（self），他人（other），中性条件（neutral）和总体统计检验结果（statistics）。具体的行为指标包括反应时（RT），评分（Rating），准确率（Accuracy），信号检测论结果（Signal\_detection\_theory\_results），由于文献间所使用的指标的具体代表意义存在不同，故在备注栏（note）进一步澄清数值意义。如果文章所使用范式是在编码与提取两个阶段以外增加其他步骤，其行为结果记录在其他栏（Other\_result）。

fMRI基础信息（fMRI\_result）简要记录了脑成像的实验条件（Condition），数据的获取（Acquisition，包括脑成像设备型号以及磁场强度），数据分析软件（Data\_preprocessing），以及记录坐标点的文件名（Text\_file\_name）。

根据brainmap等元分析软件常用的坐标记录方法，本数据库采用文本文件（.txt）利用Sleuth格式摘录实验简要信息与脑成像空间中的位置信息，单个文本文件仅记录来自同一篇文章的实验空间信息。坐标按实验条件进行分组，并利用“//”进行空间信息（x、y、z坐标）以外信息的注释，以确保计算机对工作区即坐标的正确识别，ALE元分析的正常进行。如图3所示，第一行记录文章采用的脑成像坐标模板，“// Reference=MNI”代表MNI坐标模板；第二行记录文章作者姓名，出版年份，实验对比条件，样本基础信息，“// Han,2008: self>font-judgment （8 male,M=22.5,SD=6,non-religious）”表示第一作者为Han，出版年份2008年，“：”后为实验条件，“self>font-judgment”表示该坐标为在self条件下激活大于font-judgment条件的脑区位置，“（）”内为样本的人口学信息。第三行记录样本量，“// Subjects = 14”表示参与脑成像扫描的样本量为14。从第四行开始记录坐标点信息，每行为一个坐标点，从左往右依次为x、y、z，每行单个数值用空格隔开。若该文献存在不同实验条件，则在每个实验条件下的最后一行坐标后空一行，在空行的下一行继续以上方式开始新的实验条件的空间坐标位置的记录。

**3 数据质量控制和评估**

[编码的一致性，与query和synthesis文献的一致性。

更精细，元分析的结果，比较本数据库与他人数据库。]

**4 数据价值**

**[**为自我参照提供更精细的元分析的数据库，跨疾病提供诊疗依据]

**5 数据使用方法和建议**

**6 数据可用性声明（可选）**

**参考文献**

[1] BENOIT R G, GILBERT S J, VOLLE E, 等. When I think about me and simulate you: Medial rostral prefrontal cortex and self-referential processes[J/OL]. NeuroImage, 2010, 50(3): 1340-1349. DOI:10.1016/j.neuroimage.2009.12.091.

[2] ROGERS T B, KUIPER N A, KIRKER W S. Self-Reference and the Encoding of Personal Information[J/OL]. 12. DOI:10.1037/0022-3514.35.9.677.

[3] NORTHOFF G, HEINZEL A, DE GRECK M, 等. Self-referential processing in our brain--a meta-analysis of imaging studies on the self[J/OL]. NeuroImage, 2006, 31(1): 440-457. DOI:10.1016/j.neuroimage.2005.12.002.

[4] ANDREWS-HANNA J R, REIDLER J S, SEPULCRE J, 等. Functional-Anatomic Fractionation of the Brain’s Default Network[J/OL]. Neuron, 2010, 65(4): 550-562. DOI:10.1016/j.neuron.2010.02.005.

[5] SHELINE Y I, BARCH D M, PRICE J L, 等. The default mode network and self-referential processes in depression[J/OL]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2009, 106(6): 1942-1947. DOI:10.1073/pnas.0812686106.

[6] VAN DER MEER L, COSTAFREDA S, ALEMAN A, 等. Self-reflection and the brain: A theoretical review and meta-analysis of neuroimaging studies with implications for schizophrenia[J/OL]. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2010, 34(6): 935-946. DOI:10.1016/j.neubiorev.2009.12.004.

[7] PADMANABHAN A, LYNCH C J, SCHAER M, 等. The Default Mode Network in Autism[J/OL]. Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging, 2017, 2(6): 476-486. DOI:10.1016/j.bpsc.2017.04.004.

[8] GADDY M A, INGRAM R E. A meta-analytic review of mood-congruent implicit memory in depressed mood[J/OL]. Clinical Psychology Review, 2014, 34(5): 402-416. DOI:10.1016/j.cpr.2014.06.001.

[9] NOLEN-HOEKSEMA S, WISCO B E, LYUBOMIRSKY S. Rethinking Rumination[J/OL]. Perspectives on Psychological Science, 2008, 3(5): 400-424. DOI:10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x.