

宠物能融入人类的自我吗？ 宠物相关信息的记忆加工优势探索*

徐科朋^{1,2,3} 陈佳莉¹ 薛宏^{1,2} 欧倩倩⁴ 韩振华¹
张积家^{1,2,3} 许燕⁵ 张姝玥^{1,2,3}

(¹广西师范大学教育学部心理学系; ²广西高校认知神经与应用心理重点实验室;
³广西师范大学共生教育研究中心, 广西 桂林, 541004) (⁴深圳大学心理学院, 深圳 518060)
(⁵北京师范大学心理学部; 应用实验心理北京市重点实验室;
心理学国家级实验教学示范中心〔北京师范大学〕, 北京 100875)

摘要 越来越多的宠物进入人类生活, 人们与之建立稳定的人宠关系。为揭示良好人宠关系的内在基础, 本文通过 3 个研究探查宠物自我及宠物相关信息的记忆加工优势。研究 1 采用问卷法初步探讨当今社会人宠关系, 结果发现相比非养宠人, 养宠人会将宠物融入自我, 初步证实宠物自我的存在。研究 2 采用经典 R/K 范式探讨养宠人对宠物相关信息的加工特征, 结果发现养宠人对与宠物相关的信息有更强的记忆加工优势, 在宠物参照下的再认率显著高于名人参照和语义参照, 并且与自我参照和母亲参照下的再认率相近。研究 3 进一步采用 ERP 技术考察养宠人对宠物相关信息加工的电生理特征, 结果发现宠物参照下诱发的 LPC 波幅显著高于名人参照, 显著低于自我参照, 但与母亲参照类似。整个研究揭示了在稳定的人宠关系中, 养宠人存在一种特殊的宠物自我, 并表现出记忆参照效应, 但宠物自我距离个体的自我核心还存在一定距离。

关键词 养宠人, 宠物自我, 宠物参照效应

分类号 B849: C91

1 引言

目前, 大约 59% 的英国家庭(Pet Food Manufacturers Association, 2021)和三分之二的美国家庭(American Pet Products Association, 2020)至少拥有一只宠物, 同时, 根据界面新闻(2025)的报道¹, 中国宠物数量正快速增长, 从 2018 年的 0.94 亿只增长到 2024 年的 1.87 亿只, 2024 年中国宠物经济产业规模达 3453 亿元, 同比增长 5.8%。越来越多的宠物进入人们生活, 扮演着陪伴、情感联系和交流沟通的功能。部分养宠人会把宠物视为家人, 特别是对于独居人群、空巢老人而言, 宠物是他们情绪的出口, 补偿人

们的情感缺位, 提高人们的幸福感(Amiot & Bastian, 2015), 产生诸多心理益处。

尽管近年来人宠关系得到了一定程度的关注, 然而, 大多数研究停留在依恋关系(Zilcha-Mano et al., 2011)、心理健康福祉(Kanat-Maymon et al., 2021)以及人们对宠物的态度(Ellingsen et al., 2010)等, 却忽略了关系构建中关键的一环——自我。时代的多元发展推动人类自我概念扩张, 成长为包括自己、重要他人、内群体的集合(周丽, 苏彦捷, 2008), 而宠物领养的盛行也促使养宠人赋予宠物更多人类属性和内群体属性, 如情感(Topolski et al., 2013)、权利和道德地位(徐科朋等, 2023)等。当宠物与自

收稿日期: 2024-06-18

* 教育部人文社会科学一般项目(24YJAZH185), 广西教育科学规划课题委托重点课题(2024AA22), 广西哲学社会科学规划课题一般项目(23ZLB009)。

通信作者: 张姝玥, E-mail: shuyuezhu@126.com

¹ 2024 年中国宠物行业研究报告. 2025-01-20 取自 <https://www.jiemian.com/article/12268950.html>

我扩张产生碰撞, 是否会促使人类将宠物纳入自我? 本文将基于当下社会背景, 探索宠物这一原本与人类缺乏先天联结的跨物种存在是否会被人类纳入“自我”范畴。

1.1 宠物与自我的关系

宠物是多数养宠人生活中不可或缺的部分。饲养宠物可以为其带来快乐(Kanat-Maymon et al., 2021), 减少心理孤立, 并且满足其情感和社会需求, 为人提供精神上的寄托(Brown et al., 2016)。心理亲属理论(Psychological kinship)指出, 人类倾向于通过心理联结而非血缘关系定义亲属纽带, 即使没有实际的遗传关系, 个体仍可能对特定非亲属对象产生与家人相似的情感依恋和行为模式(Bailey, 1988)。由于养宠人与宠物长期的亲密相处, 建立起了特殊的人宠情感依恋, 因此, 养宠人极有可能把宠物归入自身的心理亲属范围。从情感层面而言, 这一行为构建了一种特殊的、超越物种界限的人宠“血缘联系”, 在养宠人心中, 宠物已和拥有血缘羁绊的亲人一般重要。此外, 现实中对宠物的反应也暗含了人宠之间的微妙关系, 例如, 养宠人在宠物去世时可能会经历一系列负面情绪及后果, 如焦虑、悲伤甚至是精神损伤、创伤等(Compitus, 2019)。为减轻失去宠物的痛苦, 澳大利亚一家公司为员工提供了“宠物丧亲假”²。这表明养宠人难以与宠物切断后天联结, 反映出宠物已成为养宠人生活的一部分。

自我扩展理论(Self-expansion Theory)指出, 个体会将亲密的重要他人融入自我认知, 在这一过程中, 原本归属于重要他人的资源、观点视角以及身份特质, 会逐渐被纳入自我范畴, 使重要他人在一定意义上成为自我的有机组成部分(Aron et al., 2004)。目前, 对重要他人的研究已经扩展到母亲、父亲、配偶、亲子、姨妈等(管延华, 迟毓凯, 2006; 戚健俐, 朱滢, 2002; 王斌 等, 2019; 杨群 等, 2019)。结合心理亲属理论, 事实上, 按照养宠人与宠物如此亲密重要的关系, 养宠人很可能通过关系自我将宠物纳入自我之中。

综上, 我们提出预测 1: 相比于非养宠人, 养宠人更愿意将宠物纳入自我。

1.2 宠物参照信息的记忆加工优势

自我的一个关键功能是协助个体处理与自身相关的信息(Sui & Gu, 2017), 这也是证明自我心理

表征存在的主要证据。当个体置身自我相关的情境时, 自我加工机制迅速启动, 形成一种特定的信息处理模式。既往研究已经证实自我相关信息在注意、记忆、感知觉等方面均具有加工优势(Cunningham & Turk, 2017; Klein, 2012)。其中, 记忆的加工优势是自我表征最为明显的特征, 一方面, 个体记忆在一定程度上带有“自我”属性, 与个体自身紧密相连; 另一方面, 诸多关于自我的知识又是依托记忆逐步构建而成(Klein, 2012)。因此, 记忆为探讨自我提供了有效视角。自我参照效应(self-reference effect, SRE)为个体对与自我相关的材料会进行更为精细的编码操作时表现出记忆优势(朱滢, 张力, 2001)。有关于 SRE 的研究已经发现个体会将重要他人(父母、朋友、亲子)纳入自我, 表现为个体在相应的身份条件下对父母、朋友、孩子相关信息的记忆加工优势(管延华, 迟毓凯 2006; 戚健俐, 朱滢, 2002; 杨群 等, 2019)。在养宠人心中, 宠物已经是自己的家人之一(Kubinyi et al., 2009)。那么, 宠物这种并未与人类有先天联结的跨物种动物是否会对个体自我认知层面(比如记忆)产生影响? 这是我们研究关注的重点之一。先前的研究主要集中在对重要他人信息加工优势的考察, 而对动物信息参照加工的探讨则相对较少。因此, 对这一问题的深入探讨将有助于进一步扩展对自我参照加工的理解以及对自我的认识。回顾以往对 SRE 的研究发现, 相对于在他人参照或语义语境中编码的特征词, 那些以自我为参照编码的特征词显示出强大的记忆优势(Symons & Johnson, 1997)。吴慧芬等人(2021)的研究表明, 对于中国人而言, 母亲这一概念深深扎根于内心, 已然成为无意识自我的一部分。于此一致, 朱滢和张力(2001)的研究发现, 在记忆效果上, 对自我相关刺激材料的编码与对母亲相关刺激材料的编码并无显著差异, 并且这两者均显著优于对陌生他人或语义相关刺激材料的记忆效果。基于此, 我们以自我信息作为核心自我参照, 母亲信息为重要他人参照, 名人、语义信息为对照, 增加宠物参照信息, 以此来探究宠物是否也会像重要他人一样, 使得个体表现出宠物参照信息的加工优势?

我们提出预测 2: 养宠人对宠物相关信息加工会表现出记忆加工优势。相比于非养宠人, 养宠人在宠物参照信息下的特质形容词再认率显著高于名人、语义条件; 与自我、母亲参照信息的再认率无显著差异。

² 每日邮报. Retrieved May 4 2023 from <https://www.163.com/dy/article/I3U0Q3VF05560ZCW.html>

1.3 宠物参照信息加工的电生理特征

本研究还将依托 ERP 技术深入探讨这一加工优势出现在认知过程的哪个阶段? 以往研究指出, 与自我相关的成分主要有 N200、P300 以及 LPC。N2 成分是反映自上而下的信息编码和检索, 高自我相关的刺激比低自我相关的刺激会诱发更小的 N2 波幅(Chen et al., 2011), 此外, 自己的笔迹(Folstein & van Petten, 2008)、高自我相关的名字(钟毅平等, 2014)等也被证实会诱发更小的 N2 波幅。一些研究发现, 自我知识判断(钟毅平等, 2014)、生存想法(袁文颖等, 2018)、自我相关信息(Tanguay et al., 2018)等会诱发更大的 LPC 波幅, LPC 反映认知资源的持续投入和信息存储(Fields & Kuperberg, 2016)。被试在判断人格特质词时, 个体会持续分配注意资源到自我相关信息上(Kotowska & Nowicka, 2016)。除此之外, P300 成分也被认为与自我加工高度相关。P300 与决策或结果评价中的注意资源分配(Gray et al., 2004)以及高水平的动机/情感评价(Nieuwenhuis et al., 2005)有关, 众多研究发现, 记忆自己的姓名(Chen et al., 2011)、母亲的名字(袁文颖等, 2018)、高自我相关的信息(Li et al., 2016)等诱发更大的 P3 波幅。

回顾前人研究发现, 人格特质词判断任务能够揭示个体如何看待自己以及他们的重要他人, 这一过程主要涉及到认知资源的投入与分配, 是作为 ERP 研究中探索自我参照效应的有效范式之一(Biet al., 2020)。在进行特质词判断任务时, 被试需要匹配某词是否适合用来描述自己或他人, 这一过程主要涉及到认知资源的投入与分配。基于此, 本研究采用 ERP 技术, 使用人格特质词判断任务重点关注自我加工诱发的 P300、LPC 成分, 进一步探索宠物参照信息加工的特征, 旨在揭示养宠人如何将宠物融入其自我概念, 并在一定程度上解释这种归因的心理机制。通过分析养宠人对自身及宠物的人格特质描述, 我们能够更深入地理解宠物在养宠人生活中的重要性, 以及这种重要性如何体现在他们的心理和行为表现中。

我们提出预测 3: 在特质词判断任务中, 相较于名人信息类型, 养宠人在宠物信息下会诱发更显著的 P300 和 LPC 波幅。

综上所述, 拟通过三个研究来探讨宠物与养宠人自我的关系及宠物信息加工优势。研究 1 考察养宠人是否会将宠物纳入自我; 研究 2 考察养宠人对宠物相关信息的记忆加工优势; 研究 3 使用 ERP 技

术探索养宠人的宠物信息记忆加工优势的电生理基础。

2 研究 1: 宠物与养宠人的自我之间关系的研究

2.1 被试

使用滚雪球抽样技术, 在各社交平台发放问卷, 通过 Qualtrics 平台填写问卷。根据被试在人口学信息部分填写的“您目前是否养宠”, 选取养宠人与非养宠人被试。最终样本量 $N=332$, 其中 166 名养宠人, 166 名非养宠人; 85.5% 为女性, 年龄 14~46 岁($M_{age}=19.73$; $SD_{age}=2.34$)。

2.2 测验工具

(1) 自我概念问卷

使用自我概念问卷来衡量个体将宠物纳入自我的意愿。问卷改编自容器隐喻的实验(汪新筱等, 2018)。问卷中的圈内代表个体的自我, 圈外包括一些可能对个体很重要的人或动物。被试被要求在圆圈里填上他们愿意包含在自我中的人或物。被试被要求保持圈内和圈外的数量相同。问卷只关注被试放置宠物的方式, 采用二分法(0 = 圆圈外; 1 = 在圆圈内)。

(2) IOS 量表

采用 IOS 量表(Inclusion of Other in the Self Scale)评估个体将宠物纳入自我的程度。IOS 量表是 Aron 等人(1991)编制的自我-他人重叠测量方法, 用来评估个体将他人纳入自我的程度。IOS 可以用于个体(Carpenter & Spottswood, 2013)和跨群体研究(Paolini et al., 2016)。在本研究中, 每对圈中一个圆圈代表“自我”, 另一个代表“宠物”, 7 对圆圈的重叠范围呈递增趋势, 圆圈重叠的范围越大, 说明个体与宠物之间的联系越紧密, 个体将其纳入自我的程度越高。

2.3 结果分析

2.3.1 卡方分析

以个体是否将宠物纳入自我为因变量做卡方分析。结果发现, 被试类型的主效应显著, $\chi^2_{(1)}=17.65$, $p<0.001$, 比起非养宠人, 养宠人更愿意将宠物纳入了自我当中(见表 1)。

表 1 是否愿意将宠物纳入自我卡方分析

被试类型	是	否
养宠人	92	74
非养宠人	54	112

2.3.2 单因素方差分析

以 IOS 量表测量的个体将宠物纳入自我程度为因变量, 方差分析显示, 被试类型的主效应显著, $F(1, 331) = 69.87, p < 0.001$, 比起非养宠人($M = 3.36 \pm 1.79$), 养宠人($M = 4.81 \pm 1.58$)的宠物与自我的重叠程度更大, 他们将宠物纳入自我的程度更深。性别主效应不显著($p > 0.05$)。

2.4 小结

研究 1 发现, 与非养宠人比, 养宠人认为宠物与自我的重叠程度更大, 更倾向于将宠物纳入自我中。研究 1 初步发现在养宠人自我中, 可能存在着独特的宠物自我。与此一致, 前人研究发现, 当养宠人将宠物视为家庭成员时, 他们能更强烈地感知到宠物提供的情感支持与社会联结, 从而显著提升自身的幸福感(McConnell et al., 2019)。而养宠人与非养宠人存在一部分不重叠的社交圈, 在这一过程中人们形成不同的宠物观并且不断地得到强化。为进一步从记忆加工角度验证宠物自我的存在, 通过研究 2, 采用经典的 R/K 范式, 考察养宠人是否会表现出宠物信息加工优势, 即宠物参照效应。如果出现了宠物参照效应, 就为养宠人宠物自我的存在提供了进一步的实验证据。

3 研究 2: 宠物参照效应: 行为实验研究

3.1 被试

采用 Gpower 3.1.7 中先验分析确定被试量, 对于本研究使用的被试间重复测量方差分析, 在显著性水平 $\alpha = 0.05$, 且中等效应量($f = 0.25$), 预测达到 80% 的统计检验力水平所需的总样本量至少为 30。在广西某高校进行被试招募。通过问题: 你目前是否养宠? 区分养宠人与非养宠人。最终样本量 52 名(养宠人: 26 人, 非养宠人: 26 人, 男 = 12 人, 女 = 40 人), 平均年龄 21.5 ± 0.30 岁。

3.2 实验设计

2 (被试类型: 养宠、非养宠) $\times$ 5 (信息类型: 自我、母亲、宠物、名人、语义) 混合实验设计, 信息类型为被试内变量, 被试类型为被试间变量。因变量为被试对形容词的再认率。

3.3 实验材料

根据吴慧芬和周爱保(2013)的研究, 本实验的材料选自刘源主编的《现代汉语常用词频词典》, 挑选了 400 个中等频度(0.00023~0.00153)的两字中文形容词, 这些词能够描述中国人的人格特质。所

选词汇在效价、频率、长度和熟悉性方面均进行了匹配。61 名心理学专业大二学生对 400 个人格形容词进行评价, 判断其是否可以既形容人, 又形容动物。这些学生均未参加正式实验。最终得到双字特质词 310 个。将其中 10 个作为练习, 对剩余 300 个特质词分成 2 组, 每组 150 个词(75 个褒义, 75 个贬义), 平衡 5 种信息类型(自我、母亲、宠物、名人、语义)所用特质词, 并对 5 种信息类型特质词采用随机平衡的顺序呈现。

3.4 实验程序

本实验分为三个部分: 学习阶段、分心阶段、再认阶段。实验流程见图 1。

(1)学习阶段: 呈现“+”注视点后随机呈现 4 种信息类型的任意一个: 自我信息(这个词是否适合用来描述你自己?); 母亲信息(这个词是否适合用来描述你的母亲?); 宠物信息(养宠人: 这个词是否适合用来描述你的宠物? 非养宠人: 这个词是否适合用来描述宠物?); 名人信息(这个词是否适合用来描述鲁迅?); 语义信息则是对人格形容词进行褒贬义判断(这是一个褒义词/贬义词吗?)。在一个随机时间黑屏后接着呈现形容词刺激(如“勇敢”), 刺激呈现时要求被试依据先前呈现的信息类型的问题作出是或否的判断, “是”按 J 键, “否”按 F 键, 按键反应在参与者之间进行了平衡。刺激将在被试按键后或呈现 500 ms 后自动消失。随后, 实验进入下一试次。

(2)分心阶段: 进行 5 分钟的瑞文推理测验。

(3)测试阶段: 告知被试将在屏幕上出现一系列形容词, 其中一些是在上一阶段出现过的, 而其他则是全新的词汇。被试首先判断是否见过屏幕上呈现的形容词刺激, 见过按“Q”键, 未见过按“P”键。紧接着对选择“见过”的形容词进一步做“R or K”判断, “记得 R”意味着能够清晰地回忆起与该词语相关的具体细节信息; “知道 K”则指的是在学习过程中曾经接触过这个词, 但无法回想起它出现时的具体情境。刺激将在被试按键后或呈现 2000 ms 后自动消失, 此阶段用学习词与干扰词混合呈现。整体实验时间约为 40 分钟。

3.5 结果与分析

(1)总再认率: 2 (被试类型: 养宠、非养宠) $\times$ 5 (信息类型: 自我、母亲、宠物、语义、名人) 重复测量方差分析表明, 在总再认率上, 信息类型的主效应显著, $F(1, 47) = 12.61, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.20$; 被试类型的主效应不显著, $F(1, 47) = 0.90, p > 0.05$;

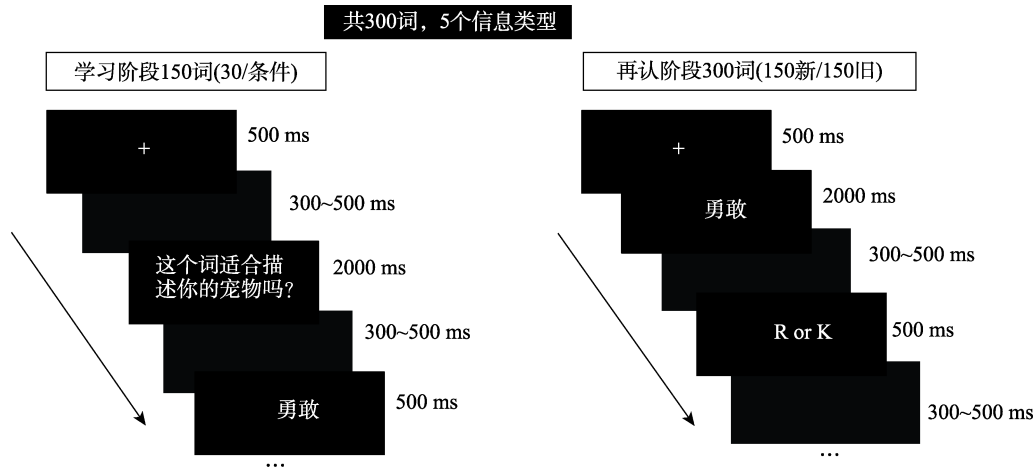


图 1 实验流程图

信息类型和被试类型的交互作用显著, $F(1, 47) = 4.71, p = 0.001, \eta_p^2 = 0.09$ 。简单效应分析发现, 非养宠人在自我参照、母亲参照下的再认率显著高于在宠物、语义、名人参照下, $ps < 0.01$, 在宠物参照下的再认率与在语义、名人参照下的再认率均无显著差异, $ps > 0.05$; 养宠人在自我参照($p = 0.015$)、宠物参照($p < 0.001$)、母亲参照($p = 0.006$)均显著高于在语义参照下, 自我参照下的再认率($p = 0.004$)、宠物参照($p = 0.003$)、母亲参照下的再认率($p = 0.008$)均显著高于在名人参照下, 在宠物参照下的再认率与自我参照、母亲参照差异均不显著, $ps > 0.05$ 。

(2) R 再认率: 方差分析表明, 信息类型的主效应显著, $F(1, 47) = 20.91, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.30$ 。被试类型的主效应不显著, $F(1, 47) = 0.07, p > 0.05$; 信息类型和被试类型的交互作用边缘显著, $F(1, 47) = 2.35, p = 0.056, \eta_p^2 = 0.05$ 。简单效应分析发现, 非养宠人在自我参照、母亲参照下的再认率均显著高于宠物参照、语义参照、名人参照, $ps < 0.01$, 宠物参照的再认率与语义参照、名人参照均无显著差异, $ps > 0.05$; 养宠人在自我参照($p < 0.001$)、宠物参照($p = 0.001$)以及母亲参照下的再认率($p < 0.001$)均显著高于语义参照、名人参照; 宠物参照的再认率与自我参照、母亲参照差异均不显著, $ps > 0.05$ 。具体结果见表 2。

(3) K 再认率与性别: 所有的主效应和交互作用均不显著, $ps > 0.05$ 。

3.6 小结

研究 2 在行为层面证实了宠物参照效应存在, 证明养宠人的确将宠物纳入了自我中。使用人格特质词形容宠物, 养宠人的宠物参照的再认率显著高于名人参照、语义参照, 与自我参照、母亲参照的

表 2 被试是否养宠在不同信息类型下的正确回忆率

被试类型	非养宠人		养宠人	
	总再认率	R 再认率	总再认率	R 再认率
自我	0.73(0.02)	0.46(0.04)	0.66(0.03)	0.45(0.04)
母亲	0.69(0.02)	0.46(0.04)	0.65(0.02)	0.42(0.03)
宠物	0.62(0.02)	0.37(0.03)	0.67(0.03)	0.42(0.04)
语义	0.60(0.03)	0.37(0.04)	0.58(0.03)	0.34(0.04)
名人	0.65(0.03)	0.35(0.04)	0.57(0.04)	0.31(0.04)

注: 括号内的数字为标准差, 下同。

再认率却无显著差异。这表明, 养宠人表现出了与自我、母亲参照类似的宠物参照加工优势, 这表明人宠关系已经进入一个新的阶段, 似乎已经超越人与动物的关系壁垒。已有研究使用 ERP 技术发现亲密他人参照效应存在梯度差异, 与个体亲密度不同的他人信息会得到不同程度的加工(Bi et al., 2020)。研究 2 发现养宠人出现了宠物参照效应, 但这种加工优势与母亲、自我的加工优势是否有差别还不得而知。研究 3 使用 ERP 技术, 选择人格特质词判断范式, 探讨宠物自我的电生理学基础以及宠物在养宠人“自我”中的位置。

4 研究 3: 宠物参照效应: ERP 研究

4.1 被试

在微博、小红书等社交软件发放被试招募信息, 通过询问来访者是否养宠、养宠类型、养宠时间三个问题, 筛选出饲养宠物猫、宠物狗时间在 1 年以上的被试。最终被试 34 人, 所有被试在短时间内与宠物亲密相处, 在自我概念问卷中均将宠物纳入了自我, 人宠关系亲密度均在中值 4 以上。5 名被试的脑电伪迹过多被剔除, 实际参与研究的被试为 29 名, 男生 6 人, 女生 23 人, 平均年龄为 $21.21 \pm$

1.45 岁。被试均为右利手, 视力正常或矫正后视力正常。头部无伤口, 短期内无任何受伤。在实验前, 被试签署实验知情同意书, 并在实验完成后给予适当报酬。

4.2 实验设计

单因素被试内实验设计, 自变量为信息类型(自我、母亲、宠物、名人), 因变量为 P300 和 LPC 的波幅和潜伏期。

4.3 材料及程序

材料同研究 2。

实验中使用的刺激物均以黑色背景、白色文字, 展示在显示器屏幕的中央位置。实验开始前告知被试这是有关人格特质形容词判断的测验, 要求他们迅速对每个形容词是否与给定信息类型相匹配做出反应(如图 2)。实验包括 4 个 block, 每个 block 中包含 80 个 trial。每一 trial 中, 呈现注视点“+”后随机呈现任意一个信息加工问题: 自我信息(这个词适合用来描述你自己吗?); 母亲信息(这个词适合用来描述你的母亲吗?); 宠物信息(这个词适合用来描述你的宠物吗?); 名人信息(这个词适合用来描述鲁迅吗?); 在一个随机时间黑屏后呈现形容词刺激(如“勇敢”), 同时要求被试对刺激作出是或

否的判断, “是”按 1 键, “否”按 5 键。刺激将在被试按键后或呈现 1500 ms 后自动消失, 之后进入下一 trial。

4.4 实验环境及仪器

在专用脑电实验室中进行正式实验, 实验环境安静, 通风顺畅, 光线适宜。实验中用两台电脑分别负责执行实验程序与收集实验数据。实验程序在 E-prime 中编写, 使用了一套由 EGI 公司提供的脑电采集与分析系统, 1 套 128 导电极帽。

4.5 结果与分析

使用 Netstation Acquisition software version 4.4.2 收集和来自 128 个电极的 Hydrocel Geodesic Sensor Net 的 EEG 数据, 采样率为 500 Hz。在开始记录前, 电极阻抗调整到低于 50 k Ω 。设置带通滤波为 0.1~100 Hz。从目标刺激出现前 100 ms 开始提取, 持续时间为 1100 ms 的 epoch。根据所有被试的总平均波形特征, 分析脑电数据(见图 3、图 4)。测量并分析 P300 (260~500 ms)和 LPC (500~900 ms)成分。选择 9 个电极点(F3, Fz, F4, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4)进行分析。将电极点记录为: 电极位置(头皮前部: F3, Fz, F4; 头皮中部: C3, Cz, C4; 头皮后部: P3, Pz, P4)和单侧化(左脑: F3, C3, P3; 中脑: Fz, Cz, Pz; 右脑: F4, C4, P4)。数据统计在 SPSS 24.0 软件上进行, 分析 P300 和 LPC 成分的波幅和潜伏期, 方差分析的 p 值皆用 Greenhouse-Geisser 法校正。

P300 (260~500 ms)

以平均波幅为因变量, 采用 4 (信息类型: 自我、母亲、宠物、名人) $\times$ 3 (电极位置: 前部、中部、后部) $\times$ 3 (单侧化: 左脑、中脑、右脑)重复测量方差分析显示, 信息类型的主效应显著, $F(3, 26) = 7.69, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.22$ 。宠物参照诱发的 P300 波幅显著低于自我参照($p = 0.005$), 显著低于母亲

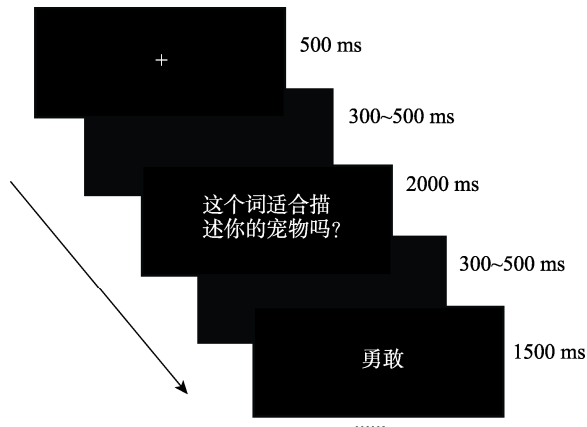


图 2 实验流程图

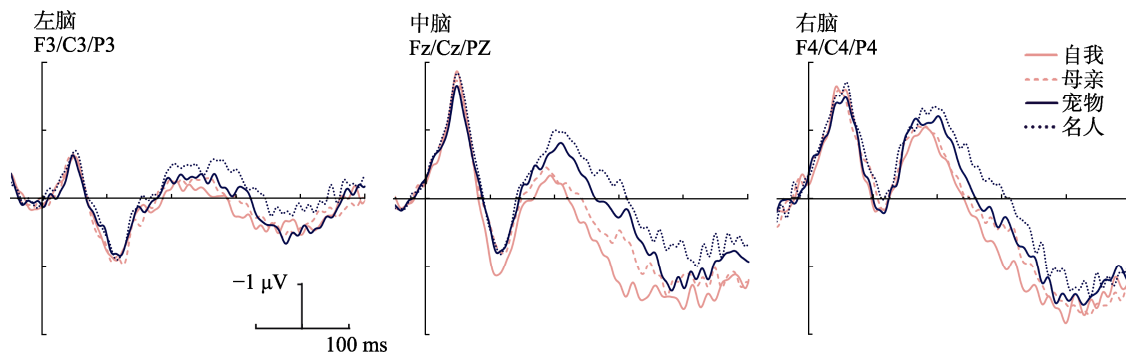


图 3 四种信息类型的波形图

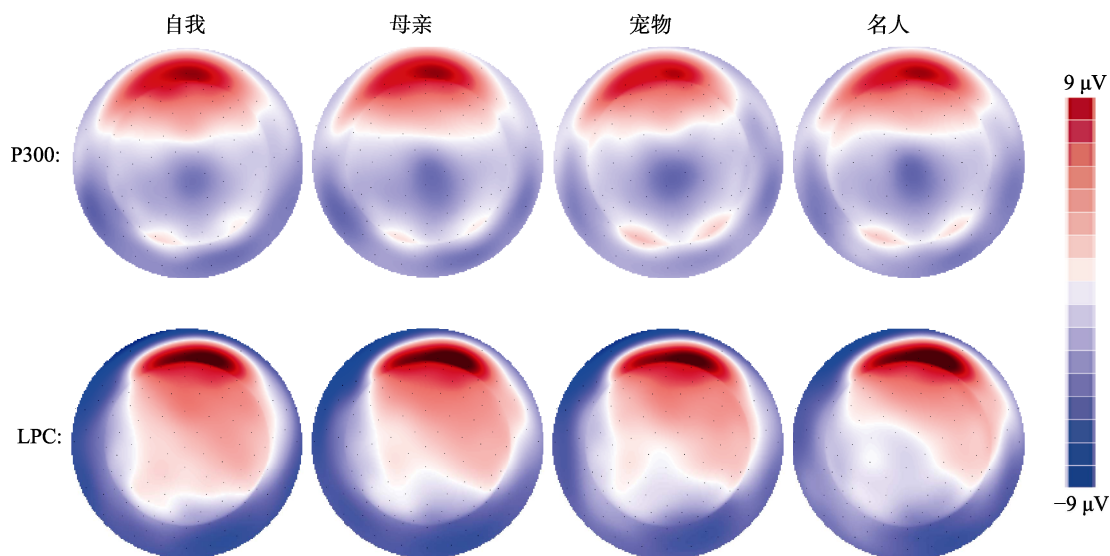


图 4 四种信息类型下的地形图

参照($p = 0.05$), 与名人参照无显著差异($p > 0.05$); 自我参照与母亲参照无显著($p > 0.05$); 电极位置的主效应显著, $F(2, 27) = 33.51, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.55$ 。大脑前部诱发的 P300 波幅显著高于大脑中部($p < 0.001$)、大脑后部($p < 0.001$), 在大脑中部诱发的 P300 波幅显著低于大脑后部($p = 0.004$)。单侧化、二者交互作用、三者间交互作用均无统计学意义, $ps > 0.05$ 。

以潜伏期为因变量, 4 (信息类型: 自我、母亲、宠物、名人) $\times$ 3 (电极位置: 前部、中部、后部) $\times$ 3 (单侧化: 左脑、中脑、右脑) 重复测量方差分析结果显示, 各变量主效应、交互效应均无统计学意义, $ps > 0.05$ 。

LPC (500~900 ms)

以平均波幅为因变量, 4 (信息类型: 自我、母亲、宠物、名人) $\times$ 3 (电极位置: 前部、中部、后部) $\times$ 3 (单侧化: 左脑、中脑、右脑) 重复测量的方差分析表明, 信息类型的主效应显著, $F(3, 26) = 11.94, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.58$ 。宠物参照诱发的 LPC 波幅显著低于自我参照($p = 0.003$), 显著高于名人参照($p = 0.01$), 与母亲参照无显著差异($p > 0.05$); 名人参照显著低于自我参照和母亲参照($ps < 0.001$), 自我参照与母亲参照无显著差异($p > 0.05$)。电极位置的主效应显著, $F(2, 27) = 14.19, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.51$ 。大脑前部诱发的 LPC 波幅显著高于大脑中部($p < 0.001$)、大脑后部($p < 0.001$), 大脑中部诱发的 LPC 波幅与大脑后部无显著差异($p > 0.05$)。单侧化、二者交互作用、三者间交互作用均无统计学意义, $ps > 0.05$ 。

以潜伏期为因变量, 4 (信息类型: 自我、母亲、宠物、名人) $\times$ 3 (电极位置: 前部、中部、后部) $\times$ 3 (单侧化: 左脑、中脑、右脑) 重复测量方差分析结果显示, 各变量主效应、交互效应均无统计学意义, $ps > 0.05$ 。

4.6 小结

本研究采用人格特质词判断任务, 探讨养宠人对宠物参照效应的加工特征。结果发现, 在 LPC 上, 比起名人参照信息, 养宠人在宠物参照信息下诱发了更大的 LPC 波幅, 表现出宠物参照加工优势; 比起自我参照信息, 养宠人在宠物参照信息下诱发了更小的 LPC 波幅, 与母亲参照信息无显著差异。在自我研究中, 选择 P300 成分或是选择 LPC 成分作为研究指标取决于实验任务的复杂程度和所需的加工处理时间。在人格特质词判断中, 被试需进行自我参照加工, 这是一种深层次认知评估过程。当人格特质词判断较困难时, 被试需要更多时间来评估和决策, 这可能导致 LPC 成分的激活。LPC 反映了认知评价过程, 对自我相关信息的个人意义和相关性的归因越深, 注意力资源就分配越多 (Rubianes et al., 2020)。与此一致, 钟毅平等人 (2014) 开展人格特质词判断任务研究, 发现在职业情景选择时, 相较于一般他人参照加工, 自我参照加工能诱发更高的 LPC 波幅。

5 讨论

本研究探讨了宠物与养宠人自我的关系, 并用行为实验和 ERP 技术考察养宠人对宠物相关信息的记忆加工特征。结果发现, 养宠人会对宠物参照信

息表现出记忆加工优势, 诱发更大的 LPC 波幅, 为宠物自我的存在提供了坚实的行为和电生理证据。

5.1 宠物参照效应

研究 1 探讨了宠物与自我的关系, 初步证实了宠物自我的存在。研究 1 属于外显测验, 个体能够意识到自己对于宠物的态度。心理学的研究表明, 外显态度容易受社会赞许的影响, 属于意识加工的范畴, 而内隐态度更能够反映个体的真实态度, 因为内隐态度具有无意识性, 属于自动加工的范畴(Hahn & Goedderz, 2020)。因此, 养宠人宠物自我的存在还需要内隐实验结果的证实。自我或重要他人的参照效应可以为养宠人宠物自我的存在提供更为坚实的实验证据。研究 2 表明, 养宠人对宠物相关信息表现出与自我相关信息相似的加工优势, 可以将其称之为“宠物参照效应”(The Pet Reference Effect)。Van den Bos 等人(2010)发现, 自我参照效应不会发生在“K”反应(反映没有回忆经验的熟悉程度)中, 会发生在“R”反应(反映对编码项目的回忆提取过程)中。研究 2 发现, 宠物参照效应出现在“R”反应, 未出现在“K”反应中。这表明, 养宠人在面对宠物相关信息时, 在无意识情况下会将宠物与自我表征联系起来(Van den Bos et al., 2010), 从而表现出加工优势。Applebaum 等人(2023)评估了美国成年人拥有宠物与认知能力之间的关联, 研究结果显示, 相较于没有宠物的成年人, 拥有宠物超过五年的个体在短期和延迟词汇回忆测试中表现更佳。这说明, 对养宠人而言, 与宠物交流对养宠人的大脑有很好的锻炼。也有研究表明饲养宠物与更高的认知水平关联, 饲养宠物会使养宠人的大脑年龄减少多达 15 岁(McDonough et al., 2022)。这些研究均表明, 宠物对养宠人的大脑健康及记忆能力均有益。研究 2 证实存在宠物参照效应, 表明这种记忆加工优势可能是自我扩展带来的认知福利。

5.2 关于宠物参照加工的电生理基础

虽然在行为实验中发现了养宠人对宠物相关信息表现出与自我、母亲相关信息相似的加工优势, 但在进一步的 ERP 研究中却有不同。研究 3 发现, 在自我参照信息的背景下, 养宠人表现出了显著的自我参照效应, 诱发了更大的晚期 LPC 波幅。这表明个体对于与自我相关的信息进行了更为精细的认知加工。进一步的比较分析显示, 当涉及到宠物参照信息时, 养宠人的反应与母亲参照信息相似, 均诱发出较大的晚期 LPC 成分, 这暗示了宠物在

养宠人心中占有与亲人相似的情感地位。然而, 宠物参照信息诱发的 LPC 波幅低于自我参照信息。LPC 成分被认为是反映个体对信息进行深度加工的指标(章鹏程 等, 2019)。先前的研究表明, 当参照对象与个体的社会距离越近时, 诱发的 P3 或 LPC 成分的波幅也越大(Chen et al., 2011)。这一发现支持了我们的研究结果, 人与宠物的社会距离高于名人, 养宠人对自我、母亲和宠物参照信息均进行了精细加工, 且加工深度高于名人参照信息。重要他人在个体人生中的影响是不断变化的(Hatberg, 2021)。Bi 等(2020)的研究采用行为实验和 ERP 技术相结合, 发现留守儿童的自我包含祖母, 但不包含母亲。张亚亚等人(2019)发现孕妇家庭亲密关系的差序格局核心为自我参照和配偶参照。与此一样, 养宠人也会将宠物纳入自己重要依恋关系的层次结构中(Meehan et al., 2017), 形成认知和行为上的记忆加工优势。这表明, 一方面, 养宠人已经形成了特殊的宠物自我, 这种宠物自我类似于母亲的关系自我; 另一方面, 宠物自我与个体的核心自我之间还有一定的距离。在 P300 成分上, 养宠人在自我参照信息与母亲参照信息下均诱发了更大的 P300 波幅, 表现出明显的自我参照效应、母亲参照效应, 但在宠物参照信息下诱发的 P300 成分与名人参照无显著差异。在自我研究中, P300 成分与 LPC 成分作为研究指标的区别在于实验任务的难度和所需的加工时间。在本实验中, 被试需进行不同参照对象的信息加工, 这表明个体进行宠物相关信息加工时的表征优势主要体现在 500 ms 以后的后期加工阶段。

5.3 宠物自我与关系自我

基于宠物参照效应的发现, 我们提出: 养宠人会将宠物纳入自我, 形成宠物自我(Pet-self)。宠物自我是个体在养宠过程中形成的一种特殊的关系自我认知, 是个体自我认同的一部分, 个体在社会化过程中, 随着自我图式的不断发展和变化, 人们会将重要他人纳入自我之中, 而在亲密的人宠关系中, 养宠人更倾向于将宠物当做自己的重要他人, 形成宠物自我。在关系层面, 养宠人会将宠物视为家庭成员(Kubinyi et al., 2009), 甚至视为他们的孩子(Berryman et al., 1985); 在道德层面, 养宠人会赋予宠物道德地位, 在道德两难困境会更倾向于挽救自己的宠物(Xu et al., 2022); 在认知层面, 本研究发现养宠人已经将宠物纳入自我, 在记忆中表现出宠物参照效应。人们通过与宠物的互动, 不仅满

足了陪伴和情感交流的需求,还在无形中构建了一种特殊的“关系自我”。关系自我理论(Theory of relational self)主张,自我并非完全独立存在,而是在一定程度上由他人所界定,个体在与不同重要他人相处时,会基于彼此间的互动衍生出不同的自我认知与体验(Hatteberg, 2021)。关系自我强调保持自我与他人的关系,这种自我图式涵盖了母亲等较亲近的熟人。本研究结果发现,养宠人在宠物参照信息下诱发了与母亲参照类似的 LPC 波幅,这进一步证实了对于已经建立人宠亲密关系的养宠人而言,宠物已经是不可割舍的一部分,形同“家人”。不同年龄的养宠人会将宠物作为不同类型的亲密关系对象(Allan et al., 2009; Meehan et al., 2017),但无一例外,宠物为养宠人提供了重要的情绪价值与陪伴关系。但个体的依恋网络成员重要性与核心自我的距离不同,越靠近核心自我,加工优势越大,注意资源分配多(Julal et al., 2017)。Tipper (2011)发现,人们更倾向于使用亲属词来表示有意义的联系,而不是简单地用宠物来代替那些在亲属网络上缺失的人。宠物是独立于养宠人的亲人之外但与亲人类似的生命体(Mollica & Piantadosi, 2022)。因此,宠物自我与个体的核心自我仍存在一定距离,仍无法在重要性上超过母亲,综上,我们提出养宠人的自我结构图(见图 5)。

5.4 宠物自我的动态构建

宠物自我的形成过程是复杂的。在人宠关系初期,养宠人可能基于兴趣、孤独感的缓解或是责任感而饲养宠物(Tuan, 1984),但宠物在心理上的地

位尚未达到与自我身份紧密相连的程度。随着人宠关系的建立,人与宠物之间逐渐形成深厚的情感依恋(Barker et al., 1997)。这种依恋不仅基于日常互动中的相互依赖(Czerwinski et al., 2016),还包含了情感上的支持与安慰(Auger & Amiot, 2019)。在这一过程中,宠物逐渐从“它”转变为“我们”的一部分,成为个体生活叙事中的重要角色(Liu-Pham et al., 2022)。养宠人开始将宠物的需求、幸福乃至生死视为自身责任的一部分,宠物形象渐渐被纳入并丰富了养宠人的自我认同。宠物主义(Pet Speciesism)认为人类倾向于将人类特质、情感乃至社会角色赋予宠物,这促进了宠物与养宠人自我之间的融合。养宠人可能通过社交媒体分享宠物的生活点滴,赋予宠物“家庭成员”的地位(Allen et al., 2019),甚至在某些情境下,宠物成为养宠人身份认同的标志性符号。这种身份认同的加强,使得宠物自我在个体自我概念中的地位更加稳固,宠物不再仅仅是宠物,而是成为了情感寄托、生活意义乃至自我价值的体现。最终,宠物的离世导致养宠人的负面情绪迸发,产生焦虑、悲伤等情绪(Compitus, 2019)。宠物从养宠人的生活中消失,这一过程对养宠人的自我认同构成重大挑战。在这一阶段,宠物自我逐渐从养宠人的心理结构中剥离,但留下的记忆、情感往往成为个体成长与自我重塑的重要资源。养宠人通过哀悼、纪念与重新定位,逐渐适应没有宠物的生活,同时也完成了自我认同的又一次重构。综上所述,宠物自我的构建是一个复杂而动态的过程,它随着人与宠物关系的深化而不断发展,受到多种因素影响。

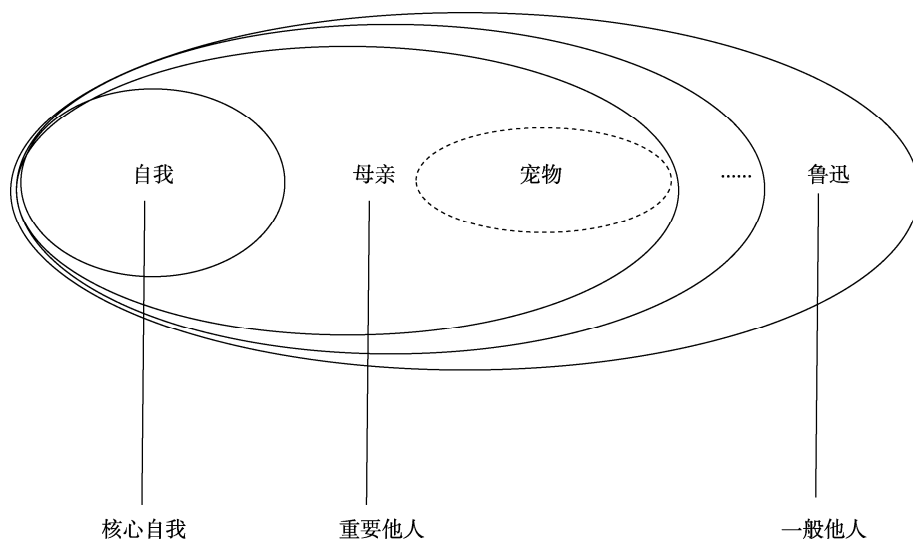


图 5 养宠人的自我结构示意图

5.5 研究展望

在自我研究中,大多数研究集中于自我结构、东西方文化差异等,鲜有研究探究人宠关系。本研究通过对养宠人的自我概念、记忆参照加工,提出宠物自我这一概念。这种宠物自我类似于关系自我,养宠人会将宠物视为自身不可或缺的一部分,在信息加工时,有关宠物的信息能得到优先且高效的处理。本文将单纯的关系自我扩展到宠物自我,将自我研究扩展到人宠关系领域,从而有助于更深刻地研究自我与记忆的关系,构建自我相关理论。这可以让个体更好地认识到他们的自我中包含宠物,能够更深入地解析宠物对身心健康的积极作用,这种良性认知情感循环也有利于更大程度上的人与自然和谐共生。但本研究也存在某些不足之处。一是未细分宠物的类型,一些宠物(如狗、猫)能够与养宠人之间有积极的互动,另一些宠物(如龟)与养宠人之间的互动性则相差甚远。不同类型的宠物会引起被试不同程度的依恋,因此会出现不同程度的宠物自我。未来研究可以细分宠物类型,进一步探索宠物自我在不同类型宠物下的形成。二是未细分养宠人类型,如分为主动养宠人和被动养宠人,两种类型的养宠人对宠物的依恋程度不同,在一些家庭中,被动养宠人对宠物的态度可能与主动养宠人有霄壤之别,其宠物自我自然也就有较大的差异。三是未考虑文化的影响。不同国家、不同地区有着不同的动物文化,在不同文化中生活的人们对动物的态度会存在很大差异,其宠物自我也会有很大的差异。例如,在我国的一些地区(如玉林)和一些民族(如朝鲜族),狗肉是美味佳肴,他们对宠物狗的态度就可能有很大不同。最后,综合宠物相关研究,我们发现,养宠人对宠物的感情非常复杂,一些养宠人认为宠物是自己的孩子,一些养宠人会认为宠物是朋友。基于前人研究发现,在人类自我中,不同的亲属关系而形成的关系自我是不尽相同的,其与核心自我的距离也不相同。综上所述,不同类型的养宠人形成的宠物自我及其强度不尽相同,未来研究可以就此视角进行深入探讨。

6 结论

(1)养宠人会将宠物纳入自我中,形成特殊的宠物自我;

(2)养宠人在记忆任务中会表现出宠物信息加工优势,即宠物参照效应;

(3)宠物自我是一种关系自我,与核心自我存

在一定距离。

参 考 文 献

- Allan, B., Guzman, D. S., Cucueco, I. B. V., Cuenco, N. G. C., Cunanan, R. T., & Edgar, J. E. (2009). Petmanship: Understanding elderly filipinos' self-perceived health and self esteem captured from their lived experiences with pet companions. *Educational Gerontology*, 35(11), 963-989.
- Allen, R., McConnell, E., Paige, L., & Brandon, T. H. (2019). We are family: Viewing pets as family members improves wellbeing. *Anthrozoös*, 32(4), 459-470.
- Amiot, C. E., & Bastian, B. (2015). Toward a psychology of human-animal relations. *Psychological Bulletin*, 141(1), 6-47.
- American Pet Products Association. (2020). APPA 2020-2021 National Pet Owners Survey. Retrieved from https://www.americanpetproducts.org/press_industrytrends.asp.
- Applebaum, J. W., Shieu, M. M., McDonald, S. E., Dunietz, G. L., & Braley, T. J. (2023). The impact of sustained ownership of a pet on cognitive health: A population-based study. *Journal of Aging and Health*, 35(3-4), 230-241.
- Aron, A., Aron, E. N., Tudor, M., & Nelson, G. (1991). Close relationships as including other in the self. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(2), 241-253.
- Aron, A., McLaughlin-Volpe, T., Mashek, D., Lewandowski, G., Wright, S. C., & Aron, E. N. (2004). Including others in the self. *European Review of Social Psychology*, 15(1), 101-132.
- Auger, B., & Amiot, C. E. (2019). Testing the roles of intergroup anxiety and inclusion of animals in the self as mechanisms that underpin the "pets as ambassadors" effect. *Anthrozoös*, 32(1), 5-21.
- Bailey, K. G. (1988). Psychological kinship: Implications for the helping professions. *Psychotherapy Theory Research Practice Training*, 25(1), 132-141.
- Barker, S. B., Barker, R. T., Dawson, K. S., & Knisely, J. S. (1997). The use of the family life space diagram in establishing interconnectedness: A preliminary study of sexual abuse survivors, their significant others, and pets. *Individual Psychology*, 53(4), 435-450.
- Berryman, J. C., Howells, K., & Lloyd-Evans, M. (1985). Pet owner attitudes to pets and people: A psychological study. *Veterinary Record*, 117(25-26), 659-661.
- Bi, C., Oyserman, D., Lin, Y., Zhang, J., Chu, B., & Yang, H. (2020). Left behind, not alone: Feeling, function and neurophysiological markers of self-expansion among left-behind children and not left-behind peers. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 15(4), 467-478.
- Brown, C. M., Hengy, S. M., & McConnell, A. R. (2016). Thinking about cats or dogs provides relief from social rejection. *Anthrozoös*, 29(1), 47-58.
- Carpenter, C. J., & Spottswood, E. L. (2013). Exploring romantic relationships on social networking sites using the self-expansion model. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1531-1537.
- Chen, J., Yuan, J., Feng, T., Chen, A., Gu, B., & Li, H. (2011). Temporal features of the degree effect in self-relevance: Neural correlates. *Biological Psychology*, 87(2), 290-295.
- Compitus, K. (2019). Traumatic pet loss and the integration of attachment-based animal assisted therapy. *Journal of Psychotherapy Integration*, 29(2), 119-131.
- Cunningham, S. J., & Turk, D. J. (2017). Editorial: A review of self-processing biases in cognition. *The Quarterly Journal*

- of *Experimental Psychology*, 70(6), 987–995.
- Czerwinski, V. H., Smith, B. P., Hynd, P. I., & Hazel, S. J. (2016). The influence of maternal care on stress-related behaviors in domestic dogs: What can we learn from the rodent literature? *Journal of Veterinary Behavior*, 14(1), 52–59.
- Ellingsen, K., Zanella, A. J., Bjerkas, E., & Indrebo, A. (2010). The relationship between empathy, perception of pain and attitudes toward pets among Norwegian dog owners. *Anthrozoös*, 23(3), 231–243.
- Fields, E. C., & Kuperberg, G. R. (2016). Dynamic effects of self-relevance and task on the neural processing of emotional words in context. *Frontiers in Psychology*, 6, 1–12.
- Folstein, J. R., & Van Petten, C. (2008). Influence of cognitive control and mismatch on the N2 component of the ERP: A review. *Psychophysiology*, 45(1), 152–170.
- Gray, H., Ambady, N., Lowenthal, W., & Deldin, P. (2004). P300 as an index of attention to self-relevant stimuli. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(2), 216–224.
- Guan, Y. H., & Chi, Y. K. (2006). The effect of self-reference and friend-reference on personality traits memory. *Journal of Psychological Science*, 29(2), 448–450.
- [管延华, 迟毓凯. (2006). 自我参照与朋友参照对人格特质记忆的影响. *心理科学*, 29(2), 448–450.]
- Hahn, A., & Goedderz, A. (2020). Trait-unconsciousness, state-unconsciousness, preconsciousness, and social miscalibration in the context of implicit evaluation. *Social Cognition*, 38(Suppl.), S115–S134.
- Hatberg, S. J. (2021). A tale of many Sources: The perceived benefits of significant other, similar other, and significant and similar other social support. *Sociological Perspectives*, 64(1), 37–57.
- Julal, F. S., Carnelley, K. B., & Rowe, A. (2017). The relationship between attachment style and placement of parents in adults' attachment networks over time. *Attachment and Human Development*, 19(4), 328–406.
- Kanat-Maymon, Y., Wolfson, S., Cohen, R., & Roth, G. (2021). The benefits of giving as well as receiving need support in human-pet relations. *Journal of Happiness Studies*, 22(2), 1441–1457.
- Klein, S. B. (2012). A role for self-referential processing in tasks requiring participants to imagine survival on the savannah. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(5), 1234–1242.
- Kotlowska, I., & Nowicka, A. (2016). Present-self, past-self and the close-other: Neural correlates of assigning trait adjectives to oneself and others. *European Journal of Neuroscience*, 44(4), 2064–2071.
- Kubinyi, E., Turcsán, B., & Miklósi, Á. (2009). Dog and owner demographic characteristics and dog personality trait associations. *Behave Process*, 81(3), 392–401.
- Li, S. F., Xu, K. P., Xu, Q. Y., Xia, R. X., Ren, D. Y., & Zhou, A. B. (2016). Positive bias in self-appraisals from friend's perspective: An event-related potential study. *Clinical Neuroscience*, 27(9), 694–698.
- Liu-Pham, R., Patterson, L., & Keefer, L. A. (2022). You get what you give: Pet relationships in a communal orientation framework. *Personality and Individual Differences*, 92(1), 69–73.
- McConnell, A. R., Lloyd, M. E., & Humphrey, N. (2019). We are family: Viewing pets as family members improves well-being. *Anthrozoös*, 32(4), 459–470.
- McDonough, I. M., Erwin, H. B., Sin, N. L., & Allen, R. S. (2022). Pet ownership is associated with greater cognitive and brain health in a cross-sectional sample across the adult lifespan. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 953889.
- Meehan, M., Massavelli, B., & Pachana, N. (2017). Using attachment theory and social support theory to examine and measure pets as sources of social Support and attachment figures. *Anthrozoös*, 30(2), 273–289.
- Mollica, F., & Piantadosi, S. T. (2022). Logical word learning: The case of kinship. *Psychonomic Bulletin and Review*, 29(3), 766–799.
- Nieuwenhuis, S., Aston-Jones, G., & Cohen, J. D. (2005). Decision making, the P3, and the locus coeruleus-norepinephrine system. *Psychological Bulletin*, 131(4), 510–532.
- Paolini, S., Wright, S. C., Dys-Steenbergen, O., & Favara, I. (2016). Self-Expansion and intergroup contact: Expectancies and motives to self-expand lead to greater interest in outgroup contact and more positive intergroup relations. *Journal of Social Issues*, 72(3), 450–471.
- Pet Food Manufacturers Association. (2021). *PFMA Annual Report 2021*. Retrieved from <https://ukpetfood-reports.co.uk/annual-report-2021/>
- Qi, J. L., & Zhu, Y. (2002). The self-reference effect of Chinese college students. *Journal of Psychological Science*, 25(3), 275–278.
- [戚健俐, 朱滢. (2002). 中国大学生的记忆的自我参照效应. *心理科学*, 25(3), 275–278.]
- Rubianes, M., Muñoz, F., Casado, P., Hernández-Gutiérrez, D., Jiménez-Ortega, L., Fondevila, S., ... Martín-Loeches, M. (2020). Am I the same person across my life span? An event-related brain potentials study of the temporal perspective in self-identity. *Psychophysiology*, 58(1), e13692.
- Sui, J., & Gu, X. (2017). Self as object: Emerging trends in self research. *Trends in Neurosciences*, 40(11), 643–653.
- Symons, C. S., & Johnson, B. T. (1997). The self-reference effect in memory: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 121(3), 371–394.
- Tanguay, A., Benton, L., Romio, L., Sievers, C., Davidson, P., & Renault, L. (2018). The ERP correlates of self-knowledge: Are assessments of one's past, present, and future traits closer to semantic or episodic memory? *Neuropsychologia*, 110, 65–83.
- Tipper, B. (2011). “A dog who I know quite well”: Everyday relationships between children and animals. *Children's Geographies*, 9(2), 145–165.
- Topolski, R., Weaver, N., Martin, Z., & McCoy, J. (2013). Choosing between the emotional dog and the rational pal: A moral dilemma with a tail. *Anthrozoös*, 26(2), 253–263.
- Tuan, Y. F. (1984). *Dominance and affection: The making of pets*. Yale University.
- Van den Bos, M., Cunningham, S. J., Conway, M. A., & Turk, D. J. (2010). Mine to remember: the impact of ownership on recollective experience. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(6), 1065–1071.
- Wang, B., Fu, Y., & Zhang, J. J. (2019). Influence of language and culture on retrieval-induced forgetting under the self-referential condition: Evidence from the Han and the Mosuo. *Acta Psychologica Sinica*, 51(4), 450–461.
- [王斌, 付雅, 张积家. (2019). 语言和文化对自我参照条件下提取诱发遗忘的影响——来自汉族人和摩梭人的证据. *心理学报*, 51(4), 450–461.]
- Wang, X. X., Jiang, S., & Zhang, J. J. (2018). Effect of the spatial linguistic symbol on the container metaphor of seniority rules. *Acta Psychologica Sinica*, 50(9), 953–964.
- [汪新筱, 江珊, 张积家. (2018). 空间语言标记影响亲属关系的容器隐喻. *心理学报*, 50(9), 953–964.]
- Wu, H. F., Wang, Y. F., Hu, X. Y., Zhang, H., Chen, Y., Guo, D.

- M., & Zhang, Y. (2021). Whether the mother was alive or not could influence Chinese mother's reference effect. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 29(4), 665–670.
- [吴慧芬, 王玉花, 胡晓毅, 张辉, 陈艳, 郭冬梅, 张妍. (2021). 母亲是否健在对中国人母亲参照效应的影响. *中国临床心理学杂志*, 29(4), 665–670.]
- Wu, H. F., & Zhou, A. B. (2013). The experimental studies of friend-referent effect in Chinese Young College Students. *Studies of Psychology and Behavior*, 11(3), 380–386.
- [吴慧芬, 周爱保. (2013). 中国青年大学生朋友参照效应的实证研究. *心理与行为研究*, 11(3), 380–386.]
- Xu, K. P., Ou, Q. Q., Luo, D. L., Shi, X. T., Li, K., Huang, Y. H., ... He, Q. H. (2022). Moral decision-making in pettism: The influence of animal type, pet ownership status and social distance. *PsyCh Journal*, 12(1), 54–72.
- Xu, K. P., Ou, Q. Q., Xue, H., Luo, D. L., Zhang, S. Y., & Xu, Y. (2023). Traditional pettism: The influence of pet ownership status, pet type, and pet properties on pet moral standing. *Acta Psychologica Sinica*, 55(10), 1662–1676.
- [徐科朋, 欧倩倩, 薛宏, 罗冬丽, 张姝玥, 许燕. (2023). 传统宠物主义: 养宠人身份、宠物类型与宠物特质对宠物道德地位的影响. *心理学报*, 55(10), 1662–1676.]
- Yang, Q., Feng, Y. R., & Zhang, J. J. (2019). The language and cultural differences of father-reference processing: Based on the retrieval-induced forgetting. *Acta Psychologica Sinica*, 51(3), 304–315.
- [杨群, 冯意然, 张积家. (2019). 父亲参照效应的语言与文化差异: 来自提取诱发遗忘的证据. *心理学报*, 51(3), 304–315.]
- Yuan, W. Y., Zhang, X. X., Du, J., Li, H., & Yang, J. (2018). The effect of thoughts of death and thoughts of survival on self-referential processing: Evidence from ERPS. *Journal of Psychological Science*, 41(1), 38–44.
- [袁文颖, 张馨心, 杜杰, 李豪, 杨娟. (2018). 生存和死亡启动对自我参照加工的影响: ERP 证据. *心理科学*, 41(1), 38–44.]
- Zhang, P. C., Li, Y. Z., Zhou, S. J., Gao, X. P., & Pan, X. (2019). Enhancement effect of near spatial distance on self-referential processing: Evidence from behavioral and ERPs studies. *Acta Psychologica Sinica*, 51(8), 879–889.
- [章鹏程, 李杨卓, 周淑金, 高湘萍, 潘鑫. (2019). 自我参照加工的近空间距离增强效应: 来自行为与 ERPs 的证据. *心理学报*, 51(8), 879–889.]
- Zhang, Y. Y., Fan, H. X., & Pan, M. (2019). The “Differential mode of association” of family intimate relationships and its effect on anxiety and depression of pregnant women. *Psychological Exploration*, 39(1), 90–96.
- [张亚亚, 范红霞, 潘敏. (2019). 孕妇家庭亲密关系的差序格局及其对焦虑、抑郁情绪的影响. *心理学探新*, 39(1), 90–96.]
- Zhong, Y. P., Wang, X. A., Fan, W., Qi, G. W., & Du, F. (2014). Self-reference effect in occupation selection conditions: Evidences from behavior and ERPs. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 22(2), 218–222.
- [钟毅平, 王锡爱, 范伟, 戚光威, 杜芬. (2014). 职业选择情境中的自我参照效应: 行为和 ERPs 的证据. *中国临床心理学杂志*, 22(2), 218–222.]
- Zhou, L., & Su, Y. J. (2008). The role of genuine intimacy in the lover-reference effect. *Acta Psychologica Sinica*, 40(4), 487–495.
- [周丽, 苏彦捷. (2008). 实际亲密度对恋人参照效应的影响. *心理学报*, 40(4), 487–495.]
- Zhu, Y., & Zhang, L. (2001). An experimental study on the self-reference effect. *Science in China (series C)*, (6), 537–543.
- [朱滢, 张力. (2001). 自我记忆效应的实验研究. *中国科学 (C 辑: 生命科学)*, (6), 537–543.]
- Zilcha-Mano, S., Mikulincer, M., & Shaver, P. R. (2011). An attachment perspective on human-pet relationships: Conceptualization and assessment of pet attachment orientations. *Journal of Research in Personality*, 45(4), 345–357.

Will you make pets an integral part of your self? An exploration of the memory processing advantage of pet-related information

XU Kepeng^{1,2,3}, CHEN Jiali¹, XUE Hong^{1,2}, OU Qianqian⁴, HAN Zhenhua¹,
ZHANG Jijia^{1,2,3}, XU Yan⁵, ZHANG Shuyue^{1,2,3}

(¹ Department of psychology, Faculty of Education, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China)

(² Guangxi College and University Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Applied Psychology, Guilin 541004, China)

(³ Symbiosis Education Research Center, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China)

(⁴ School of Psychology, Shenzhen University, Shenzhen 518060, China)

(⁵ Faculty of Psychology, Beijing Normal University; Beijing Key Laboratory of Applied Experimental Psychology;
National Demonstration Center for Experimental Psychology Education (Beijing Normal University), Beijing 100875, China)

Abstract

A good human-pet relationship can offer many benefits to humans, yet the internal mechanisms of this significant, intimate bond remain unclear. Due to prolonged close contact, pet owners may regard their pets as part of their family and even incorporate pets into their self-concept, demonstrating an advantage in processing pet-related information.

Based on this, this work comprised three studies, which systematically investigated the relationship between pet owners and their pets. In study 1, the Inclusion of Other in the Self (IOS) Scale and a self-concept questionnaire examined the relationship between the self-concept of pets and their owners. In Study 2, the R/K paradigm explored the processing characteristics of pet-related information by pet owners, with a focus on memory processing, and verified the presence of the pet reference effect. Finally, Study 3 utilized ERP technology to investigate the pet reference processing bias among pet owners from an electrophysiological perspective.

The results indicated that: (1) Compared with non-owners, pet owners typically incorporate their pets into their self-concept to create a pet self. (2) Pet owners exhibit a stronger memory processing advantage for pet-related information and a significantly higher recognition rate for pet references in comparison to those for celebrities and semantic references. This recognition rate is similar to that for self-references and mother references. (3) The induced LPC amplitude for pet references was significantly higher than that for celebrity references, yet similar to that of mother references and significantly lower than self-references.

To conclude, this study has demonstrated that pet owners tend to regard their pets as an extension of themselves, creating a pet self, and exhibit a pet reference effect on memory. However, the pet self essentially remains a relational self, maintaining a certain distance from the core self. Existing research on the self has emphasized significant others while excluding the realm of pets. More importantly, it is necessary to consider the impact of pets on individuals. Pet owners often regard their pets as cherished family members, fostering a strong bond that enables individuals to perceive their pets as an extension of themselves; this contributes to the positive effect of pets on individuals' physical and mental well-being.

Keywords pet owner, pet self, PRE