科学通报 2024 年 第 69 卷 第 24 期: 3515 ~ 3531
发展人口神经科学: 拥抱多样性专辑 评 述
《中国科学》杂志社 SCIENCE CHINA PRESS

心理与脑科学研究中的样本代表性

刘伟彪[1], 陈志毅[2], 胡传鹏[1*]

1. 南京师范大学心理学院, 南京 210024;
2. 陆军军医大学医学心理系, 重庆 400038
* 联系人, E-mail: hu.chuan-peng@nnu.edu.cn

2024-03-26 收稿, 2024-06-09 修回, 2024-07-10 接受, 2024-07-30 网络版发表

摘要 心理与脑科学以人类被试作为研究对象, 其结果的可推广性(generalizability, 也称为普适性)很大程度上取决于其样本的代表性(representativeness). 但心理与脑科学研究中样本的代表性长久以来饱受诟病. 当前研究中主要存在两大问题: (1) 样本信息的缺失, 大部分研究仅报告了被试的性别、年龄与国别, 而被试的种族/民族、受教育程度和社会经济地位等重要信息较少被报告, 且从时间跨度上看, 这种状况较以前未得到根本性改变; (2) 从已报告的信息来看, 当前样本的代表性不足: 女性被试多于男性, 集中于西方的、年轻的和受过高等教育的人群, 而中老年人、受教育水平较低人群及低收入人群较少被研究者关注, 亚洲人/亚裔、黑人/非洲裔、西班牙裔/拉丁裔人群同样较少受到关注, 从国别角度来说, 亚非拉国家尤其是非洲、拉丁美洲与中东地区的人群较少出现在心理和脑科学研究中. 以上两大问题的产生可能主要存在如下原因: 方便取样法作为主要的取样方法; 欧美研究者主导了心理与脑科学的研究; 整体上忽视文化以及不同人口因素的影响; 研究者自身存有偏见. 要改变这种现状, 需要研究者、学术组织、期刊编辑和基金资助方等多方的共同努力. 提升样本代表性将有助于让心理与脑科学的科学知识应用于更广泛的群体, 推动人类命运共同体的构建.

关键词 人口心理学, 样本代表性, 多样性, 可推广性, 系统综述

心理与脑科学的最终目标是理解人类心智在行为与神经生物学上的规律, 因此, 大部分研究以人类志愿者作为受试者(即“被试”, participants或subjects). 要达到理解“人类”心智与行为规律的目的, 心理与脑科学的研究结论应该具备可推广性[1], 而要实现可推广性, 要求研究中的被试样本能代表其目标群体, 即全人类. 反之, 样本缺乏代表性会导致心理学出现可推广性危机[1~3]. 近年来, 发展人口神经科学从被试的年龄出发, 研究个体全年龄段的神经发育, 可以使神经科学在被试的年龄上具有代表性, 这是脑科学领域增加样本代表性的巨大进步[4~6]. 在构建人类命运共同体的背景下, 理解全人类的心理与脑科学规律将具有重要意义.

长期以来, 心理与脑科学中样本的代表性饱受诟病. 早在1986年, Sears[7]就发现社会心理学领域的三个主要期刊的样本有超过70%是来自美国的大学生, 因此心理学一度被称为“大学生心理学”. 20多年后, Arnett[8]对6本主要的心理学期刊进行了分析, 结果发现, 其样本主要来自欧美, 尤其是美国. 随后的2010年, Henrich等人[9]提出心理学研究的样本主要取自西方的、受过良好教育的、工业化的、富裕的、民主的(western, educated, industrialized, rich, and democratic, WEIRD)群体, 而这样的群体只占全人类的一小部分. WEIRD一文发表后, 伴随着心理学可重复性危机的出现, 研究者们越来越认识到心理学取样的重要性及该问题的严重性.

引用格式: 刘伟彪, 陈志毅, 胡传鹏. 心理与脑科学研究中的样本代表性. 科学通报, 2024, 69: 3515–3531
Liu W B, Chen Z Y, Hu C P. Sample representativeness in psychological and brain science research (in Chinese). Chin Sci Bull, 2024, 69: 3515–3531, doi: 10.1360/TB-2024-0322

© 2024《中国科学》杂志社

但需要指出的是，使用WEIRD这一个简单的缩写词来指代代表性问题，尽管在英文为主的国际学界广泛传播，但其本质上却是以西方为中心的视角，忽略了非西方社会本身的多样性与复杂性[10,11]. 随后，一系列关于样本代表性的元研究相继发表(如文献[11~14])，它们分别从不同期刊或不同研究主题来分析样本的代表性. 但是，从心理与脑科学领域的整体来看，样本的代表性如何，目前仍然缺乏相关的信息.

为理解心理与脑科学领域人类样本的现状，本研究对相关领域关于样本代表性的元研究进行系统回顾，主要从以下两个方面进行概述：(1) 心理与脑科学文献中对人类样本信息的报告情况；(2) 已报告样本信息中的样本代表性. 另外，本研究将系统总结导致样本缺乏代表性的主要原因，并提出相应的对策.

本研究按照PRISMA(preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) 2020声明等[15,16]推荐的做法进行系统综述的文献搜索、筛选与纳入. 检索关键词及数据库见补充材料1.1部分(https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369)，最后检索日期为2024年5月22日. 为了更加全面地纳入文献，我们补充了在谷歌学术检索时以及在阅读文献时发现的文献，总共获得文献618篇. 文献纳入标准及筛选细节见补充材料1.1部分，经过系统筛选，最终纳入102篇文献(图1). 两位独立编码者文献筛选的一致性达到一般好水平(标题和摘要筛选：*Cohen's Kappa*=0.60；全文筛选：*Cohen's Kappa*=0.43)，所有不一致之处均经过两位独立编码者的讨论后解决.

1 心理与脑科学研究中报告的人口学信息

要评估样本的多样性与代表性，首先需要已发表的研究详细报告被试样本的相关信息. 根据第七版美国心理学会(American Psychological Association)出版手册，量化的实证研究需要报告的人口信息包括性别、年龄、民族/种族、受教育程度、社会经济地位(socioeconomic status, SES)、性别认同与性取向等[17]. 倘若一个研究未报告其样本详细的人口统计特征，读者则无法评估其样本的基本特征及其是否能够代表其目标群体. 分析心理与脑科学的研究中报告了哪些信息，可以从侧面反映研究者认为哪些人口学信息是重要的. 从已有的元研究来看，心理与脑科学研究对大部分人口学信息的关注不够(已有元研究统计的样本报告情况详细编码见在线补充材料表S2：https://cstr.cn/

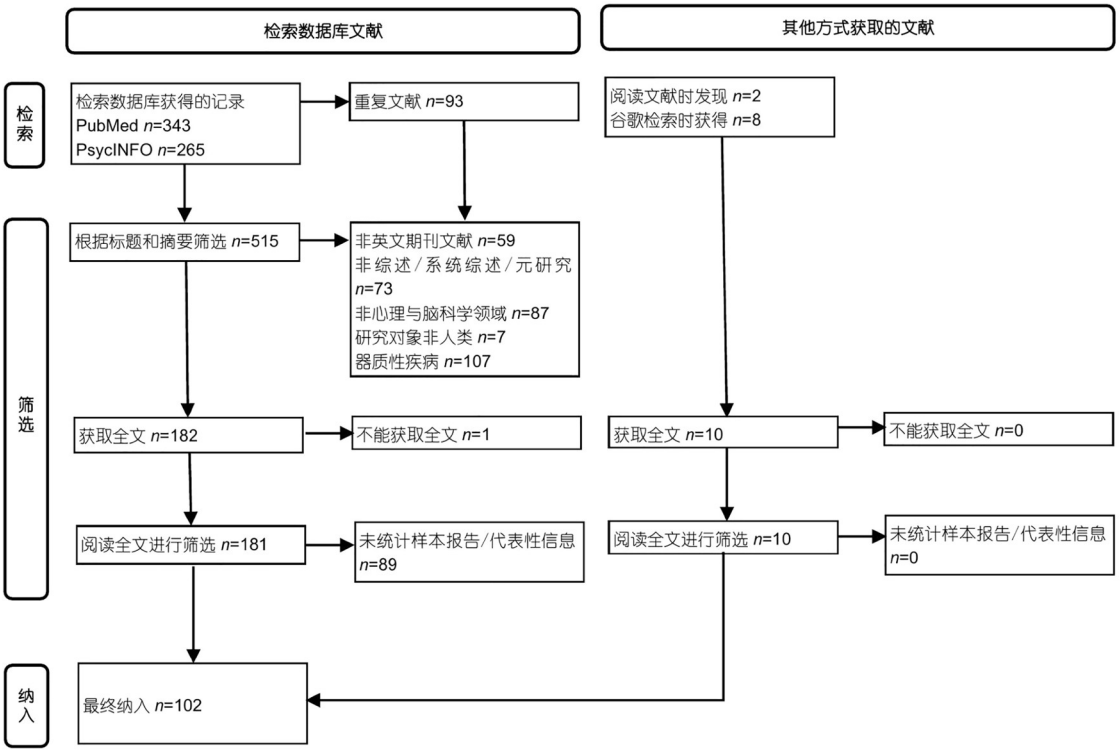


图 1 (网络版彩色)文献检索与筛选的PRISMA流程图
Figure 1 (Color online) PRISMA flow diagram for literature searching and article screening

31253.11.sciencedb.17369).

1.1 性别

性别(sex/gender; sex指生物学上的性别, gender指由社会建构的、与文化和生物性别相联系的态度、行为和感受[17]; 由于相关的元研究在编码时均未区分sex与gender, 本文中便不做区分)是最鲜明的人口学信息, 性别差异本身也是心理与脑科学研究的重要主题[18,19]. 例如, 个体在人格[20]、认知能力[21]、助人行为[22]和心理健康[23]等方面的性别差异备受关注. 从目前的分析来看, 几乎所有的研究均报告了样本的性别信息(图2(a), 平均报告比例为88.0%, 95% 置信区间为[82.7%, 92.4%]), 比例元分析估计方法见补充材料1.2部分, 下同). 例如, Hendriks等人[24]对1998~2017年发表的188个积极心理干预的随机对照实验进行了分析, 发现96.3%的研究报告了性别; Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现75%的研究报告了性别; Ghai等人[11]对2018~2020年发表的关于青少年抑郁症与社交媒体使用之间关系的34个研究进行了分析, 发现全部报告了性别.

另外, 从时间上看, 性别报告比例变化幅度较小(图3(a)). 例如, 在心理健康领域, 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(91.18%)到2005~2009年(92.81%)再到2015~2019年(96.91%)性别的报告比例呈小幅度递增[14]; 在亲密关系领域, 发表在8个主要发表亲密关系研究的期刊的1762个研究中, 2016~2020年(74.6%)的性别报告比例相较于1996~2000年(70.5%)有小幅度增加[25]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology*于2010~2020年发表的1500个研究中, 性别的报告比例没有明显变化[12].

1.2 年龄

年龄也是心理与脑科学研究中重要的变量, 它是人口发展神经科学中最关注的变量之一. 例如, “中国彩巢计划”即是关注人脑发育随年龄的变化[26]. 从目前的分析来看, 几乎所有的研究均报告了年龄信息(图2(b), 平均报告比例为89.6%, 95%置信区间为[82.0%, 95.4%]). 具体而言, 一方面, 在发展心理学、心理健康和亲密关系等和被试年龄密切相关的领域, 年龄的报告比例更大. 例如, Ghai等人[11]对2018~2020年发表的关于青少年抑郁症与社交媒体使用之间关系的34个研究进行了分析, 发现全部报告了年龄; Williamson等人[27]对2014~2018年发表在5个主要发表亲密关系研究的期刊的771个研究进行了分析, 发现有92%的研究报告了年龄. 另一方面, 综合类期刊对年龄的报告比例相对不高, 例如, Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现69.4%的研究报告了年龄; Scholtz[28]对2018~2020年发表在3个主要的非洲心理学期刊的139个方便取样的研究进行了分析, 发现只有42.4%的研究报告了年龄.

另外, 从时间上看, 年龄的报告比例变化幅度较小(图3(b)). 例如, 在心理健康领域, 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical* Science(曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(90.37%)到2005~2009年(95.92%)再到2015~2019年(97.57%)年龄的报告比例呈小幅度递增[14]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于2010~2020年发表的1500个研究中, 平均年龄的报告比例随时间显著增加[12].

1.3 国别

国别是代表文化背景的人口信息, 它在心理与脑科学领域至关重要. 个体的文化差异不仅体现在大家熟悉的社会心理与行为上, 还体现在基本的认知过程[29]以及脑机制上[30]. 从目前的分析来看, 几乎所有的研究均报告国别(图2(c), 平均报告比例为94.7%, 95% 置信区间为[88.2%, 98.8%]). 例如, Hendriks等人[24]对1998~2017年发表的188个积极心理干预的随机对照实验进行了分析, 发现96.3%的研究报告了国别; Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现89%的研究报告了国别; Nielsen等人[31]对2006~2010年发表在3个发展心理学期刊的1582个研究进行了分析, 发现99%的研究报告了国别.

另外, 从时间上看, 国别报告的报告比例变化较小(图3(c)). 例如, 在环境心理学领域, 期刊*Journal of Environmental Psychology*在2017年发表的65个研究中国别的报告比例(81.54%)相较于2014年(85.4%)发表的137个研究有小幅度增加[32]; 在亲密关系领域, 发表在8个主要发表亲密关系研究的期刊的1762个研究中, 2016~2020年(56.5%)的国别报告比例相较于1996~2000年(59.4%)有小幅度减少[25]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology*于2010~2020年发表的1500

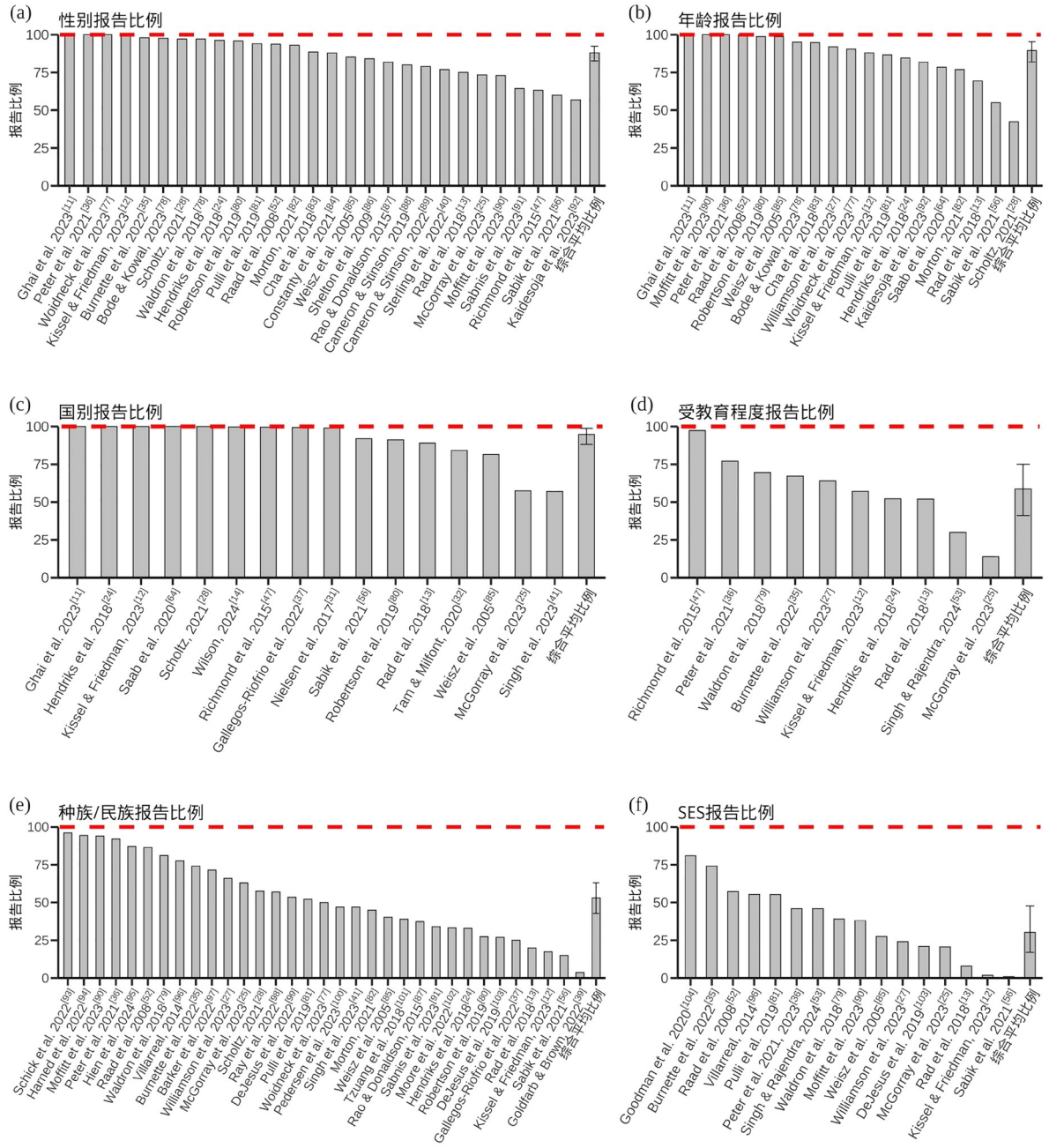


图 2 (网络版彩色)各人口学变量在文献中被报告的比例(%), (a~f)分别为性别(a)、年龄(b)、国别(c)、受教育程度(d)、种族/民族(e)与SES(f)的报告比例. 图中红色虚线代表100%报告的理想状态

Figure 2 (Color online) The proportion of each demographic variable reported in the literature (%), where (a–f) are the reported proportions of sex/gender(a), age(b), country(c), education level(d), race/ethnicity(e) and SES(f). The red dashed line in the figure represents the ideal state of 100% reporting

个研究中, 全部报告了国别, 报告比例随时间保持不变[12].

在样本的国别信息报告中, 还有一个值得注意的现象: 对于在美国、英国等西方国家进行取样的研究, 标题中很少包含国别信息, 但是在其他国家进行取样的研究中, 通常在标题中会说明国别信息. Kahalon等人[33]对2015~2017年发表在4本社会心理学期刊中的855篇文章进行了分析, 发现在美国取样的文章中只有5.9%在标题上提及了国别, 在其他西方国家取样的文章中也只有8.9%在标题上提及了国别, 而在非西方国

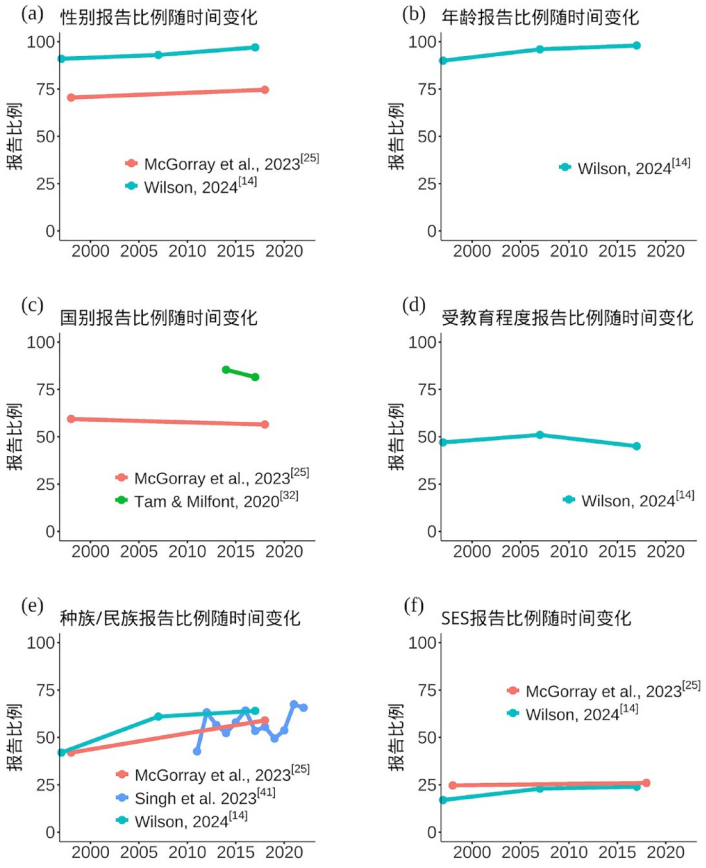


图 3 不同时间点文献中报告的人口学变量的比例(%), (a~f)分别为性别(a)、年龄(b)、国别(c)、受教育程度(d)、种族/民族(e)与SES(f)随时间变化的报告比例

Figure 3 Proportion of demographic variables reported in the literature at different time points (%), where (a–f) are the proportion of sex/gender(a), age(b), country(c), education level(d), race/ethnicity(e) and SES(f) reported over time

家取样的文章中却有47.5%在标题上提及了国别. 这种对样本国别信息报告的现状似乎表明, 在当前国际心理与脑科学研究中, “默认人类样本”是西方国家尤其是美国的样本, 因此无须在标题进行额外说明; 而非西方国家的样本则不是“默认人类样本”, 需要进行额外注明.

1.4 种族/民族

种族/民族是比国家更细分的文化单位, 是心理与脑科学领域非常重要的人口信息. 它隐含了个体的文化背景, 深刻影响着个体在这个社会世界的思考与行事[34]. 从目前的分析来看, 只有一半左右的研究报告了种族/民族(图2(e), 平均报告比例为53.0%, 95% 置信区间为[42.7%, 63.1%]). 具体而言, 基于美国人样本的研究, 种族/民族报告比例较高. 例如, Burnette等人[35]对在美国进行的针对饮食障碍心理治疗的58项研究进行了分析, 发现74.1%的研究报告了种族; Peter等人[36]对在美国进行的关于赌博障碍的随机对照试验进行了分析, 结果发现, 92%的研究报告了种族. 而那些不限定国家的元研究统计结果中, 种族/民族报告比例较低. 例如, Gallegos-Riofrío等人[37]对2010~2020年发表的关于自然的心理健康效应的174个研究进行了分析, 发现25%的研究报告了种族/民族; Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现20%的研究报告了种族/民族. 在更具体的分析中, 也发现美国样本的种族/民族报告比例较高, 而其他国家样本的种族/民族报告比例相对较低. 例如, 在1966~2018年发表的62个采用基于互联网的认知行为疗法进行的随机对照试验中, 有88%的美国样本报告了种族, 却只有4%的其他国家样本报告了种族, 有53%的美国样本报告了民族, 却只有6%的其他国家样本报告了民族[38]. 此外, 值得注意的是, 神经科学领域的文章

对种族/民族的报告比例相对更低. 例如, *Cerebral Cortex* 和 *NeuroImage*两个期刊在2019发表的536个研究中, 只有3.7%的研究报告了种族[39]. 即使是以美国人为样本的研究也是如此, 例如, 2010~2020年发表的以美国人为被试的408个磁共振成像研究中, 只有10%的研究报告了种族, 4%的研究报告了民族[40] .

另外, 从时间上看, 部分领域的种族/民族报告比例有较大幅度提升(图3(e)). 例如, 在心理健康领域, 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science* (曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(种族: 41.98%; 民族: 16.04%)到2005~2009年(种族: 60.91%; 民族: 29.02%)再到2015~2019年(种族: 63.58%; 民族: 30.46%)种族和民族的报告比例有较大幅度增加[14]; 在婴幼儿领域的研究中, 2010~2022年, 种族的报告比例随时间呈螺旋上升趋势[41].

1.5 受教育程度

受教育程度是重要的人口信息, 会影响个体多方面的心理与行为表现[9]. 例如, 与受过高等教育的美国人相比, 未过高等教育的美国人在个人主义上得分更低[42]、拥有类似于东方社会的从众动机[43,44]、认知失调后更少合理化自己的选择[45]、更加不支持种族多样性[46]等. 从目前的分析来看, 只有一半左右的研究报告了受教育程度信息(图2(d), 平均报告比例为58.6%, 95%置信区间为[41.1%, 75.0%]). 具体而言, 在与受教育程度密切相关的教育心理学领域, 受教育程度的报告比例相对较高. 例如, Richmond等人[47]对2008~2013年发表在4个教学心理学期刊的312个研究进行了分析, 发现有97.4%的研究报告了受教育程度. 而其他领域的研究, 受教育程度的报告比例相对较低. 例如, Hendriks等人[24]对1998~2017年发表的188个积极心理干预的随机对照实验进行了分析, 发现52.1%的研究报告了受教育程度; Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现52%的研究报告了受教育程度.

另外, 从时间上看, 受教育程度报告比例变化幅度较小(图3(d)). 例如, 在心理健康领域, 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science* (曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(47.33%)到2005~2009年(51.08%)再到2015~2019年(44.59%)受教育程度的报告比例先增加后减少[14]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于2010~2020年发表的1500个研究中, 受教育程度的报告比例随时间变化不明显[12].

1.6 社会经济地位

社会经济地位(socioeconomic status, SES)反映了个体的物质与非物质资源及其在社会中的综合位置[48]. 不少研究将SES视为收入、职业与受教育程度三者的综合[49], 更多研究则将SES特指为个人与家庭收入或者是主观的社会阶层, 并将其与受教育程度和职业并列, 本研究采用后一种做法. 个体的社会经济地位因其对人类心理与行为以及大脑的结构与功能有着巨大影响, 获得了不少研究者的关注[49,50]. 例如, 当工作记忆负荷较大时, 与低收入家庭的学生相比, 高收入家庭的学生在额叶和顶叶等与工作记忆密切相关的脑区激活度更高, 有更好的工作记忆表现[51]. 从目前的分析来看, 只有小部分的研究报告了社会经济地位信息(图2(f), 平均报告比例为34.0%, 95% 置信区间为[21.3%, 48.0%]). 具体而言, 在重视家庭SES的发展心理学领域, SES的报告比例相对较高, 例如, Raad等人[52]对2005年发表在5个发展心理学期刊的206项研究进行了分析, 发现57.3%的研究报告了SES; Singh和Rajendra[53]对2015~2020年发表在6个发展心理学期刊的1576项研究进行了分析, 发现有46%的研究报告了SES. 而其他领域的期刊对SES的报告相对较少. 例如Williamson等人[27]对2014~2018年发表在5个主要发表亲密关系研究的期刊的771个研究进行了分析, 发现有24%的研究报告了SES; Rad等人[13]对2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究进行了分析, 发现只有8%的研究报告了SES.

另外, 从时间上看, 社会经济地位报告比例变化幅度较小(图3(f)). 例如, 在心理健康领域, 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(17.38%)到2005~2009年(23.02%)再到2015~2019年(24.06%)SES的报告比例呈小幅度递增[14]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于2010~2020年发表的1500个研究中, 社会经济地位和收入的报告比例随时间变化不明显[12].

1.7 其他人口学变量

职业、宗教信仰、性别认同与性取向以及移民背

景等同样是心理与脑科学研究中不可忽视的人口统计变量. 以职业为例, 它是判断家庭经济水平的重要指标, 在2018~2020年期间, 发表在非洲三大心理学期刊上的139项研究中, 约62.6%的研究报告了被试的职业信息[28]. 然而, 尽管全球大多数人有宗教信仰, 相关的心理学研究报告比例却只有8.6%[28]. 此外, 性别认同与性取向作为亲密关系研究的关键变量, 却仅在1996~2000及2016~2020年期间出版的亲密关系研究文献中的36.1%得到报告[25]. 对移民国家而言, 移民背景的资料极其宝贵, 但在1981~2016年发表的关于美国人口抑郁症的342项临床试验中仅有4%提及这一信息[54]. 此外, 还应注意到人口信息的记录与报告可能受到社会文化背景的深远影响, 在以西方为主的心理与脑科学研究中, 对于诸如在中国和许多发展中国家极为重要的农村/城市户口等变量常被忽略[55].

2 当前人类样本的代表性

为了进一步了解当前心理与脑科学研究中样本对全人类的代表性, 我们进一步对已经报告的各个人口学信息进行了分析与综合(已有元研究统计的样本代表性详细编码见在线补充材料表S3: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369), 并将其与世界人口数据进行对比.

2.1 性别与年龄

性别上, 女性的比例略高于男性(图4a). 例如, 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于2010~2020年发表的1500个研究中, 女性被试的比例为57.8%[12]; 1998~2017年发表的188个积极心理干预的随机对照实验中, 女性被试的比例为73.7%[24]; 在Open Science Collaboration复制的100项研究中, 女性被试占63.95%[56]; 2008~2013年在4个教学心理学期刊发表的312个研究中, 女性被试的比例为71.48%[47]. 均高于世界人口中女性比例的49.7%(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369).

从时间上看, 女性被试的比例在随时间增加. 例如, 发表在8个主要发表亲密关系研究的期刊的1762个研究中, 2016~2020年(61%)的女性被试比例相较于1996~2000年(59%)有小幅度增加[25]; 发表在期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 从1995~1999年(48.49%)到2005~2009年(46.13%)再到2015~2019年(62.14%), 女性被试的比例先小幅度减少后大幅度增加[14].

年龄上, 总体而言年轻人群体居多(图4(b)). 例如, 2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究中, 平均年龄为22.99岁[13]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology*于2010~2020年发表的1500个研究中, 平均年龄为25.04岁[12]; 在Open Science Collaboration复制的100项研究中, 其被试有超过一半是20岁左右的本科生, 平均年龄仅为21.62岁[56]. 除了个别领域研究的平均年龄高于世界人口年龄的中位数外[24], 绝大部分心理与脑科学研究的被试平均年龄低于世界人口年龄中位数的30岁(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369).

此外, 在涉及中国人的心理学研究中, 样本代表性的元研究也初步表明, 相较于中国第七次人口普查数据, 中国样本中的女性被试比例更高, 多数为15~24岁的年轻人[57]. 在大团队科学研究中, 中国样本存在着年轻化、受教育程度高和地域分布不均衡的特点[58].

2.2 受教育程度与社会经济地位

受教育程度上, 研究招募的多为具有良好教育背景的被试(图4(d)). 例如, 在2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究中, 受过高等教育的被试占67.7%[13]; 在1998~2017年发表的188个积极心理干预的随机对照实验中, 有72.4%的被试接受过高等教育[24]. 而2020年世界人口中受过高等教育的人口比例仅为15.77%; 在Open Science Collaboration复制的100项研究中, 至少54.51%的被试是本科生[56]. 此外, 在统计受教育年限的元研究中发现, 被试的受教育年限高于世界平均水平. 例如, 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology*于2010~2020年发表的1500个研究中, 被试的平均受教育年限为14.11年[12], 大大高于世界人口平均受教育年限的8.84年(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369).

社会经济地位上, 低收入被试占比过少. 例如, 2014~2018年发表在5个主要发表亲密关系研究的期刊的771个研究中, 64%的研究主要是中产阶级样本, 25%是多样化的样本, 只有11%是低收入样本[27]; 1981~2016年发表的342个在美国进行的随机临床试验研究中, 12.7%的成人样本多数为低收入个体, 13.7%的儿童样本多数为低收入个体[54]. 按照世界银行划定的每日收入3.65美元(约合人民币26.23元)的标准, 2019年



图 4 各元研究中所报告人口学变量比例信息(%)与世界人口数据的对比. (a,b) 性别比例与平均年龄, 其中虚线代表世界人口数据中的性别比例与年龄中位数; (c~e) 地区、受高等教育与种族的比例, 其中第一列为世界人口数据在相应信息中的比例. 我们基于主题将在特定人口学变量上偏离世界人口的元研究排除在外, 因此上面纳入作图的元研究与对应维度的世界人口数据具备可比性[77~138]

Figure 4 Sample characteristics on different demographic variables (%) as reported in meta-research along with the world population. (a, b) Gender ratio and average age, where the dashed line represents the gender ratio and median age of world population data; (c–e) proportion of sample drawn from different regions, education level, and ethnicity, where the first column represents the proportion of world population data for the corresponding demographic variable. We exclude meta-research that may differ from the world population in certain demographic variables based on the theme, so that the meta-research included in the graph above is comparable to the corresponding dimensions of the world population data[77–138]

全世界有24.13%的人口属于中等偏下收入人口(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369), 高于上面两个元研究中统计的比例.

2.3 国家/地区与种族/民族

国家上, 在西方国家尤其是美国的取样过高, 而在发展中国家尤其是在非洲、拉丁美洲和除以色列的中

东地区取样过低(图4(c)). 例如, 2006~2010年发表在3个发展心理学期刊的1582个研究中, 87%的研究从西方国家取样(其中68.9%的研究从美国取样), 而只有4%的研究从亚洲国家取样, 1%的研究从非洲国家取样, 1%的研究从拉丁美洲国家取样, 2%的研究从中东国家取样[31]; 1990~2021年发表的采用神经影像进行精神疾病诊断的476个研究中, 118137名被试全部来自中高收入国家或高收入国家, 其中52.94%的被试来自西方国家, 44.12%的被试来自亚洲国家, 0.21%的被试来自非洲国家, 2.31%的被试来自拉丁美洲国家, 0.42%的被试来自中东国家[59]. 而在世界人口中, 北美、欧洲、大洋洲等地区的西方国家人口只占世界人口的14.73%(其中美国人口占世界人口的4.26%), 亚洲人口占52.05%, 非洲人口占16.24%, 拉丁美洲人口占8.30%, 中东地区人口占8.69%(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369).

从时间上, 在西方国家的取样有小幅度减少, 在亚非拉国家的取样有小幅度增加. 例如, 在2014年发表在综合期刊*Psychological Science*的428个研究中, 有93.4%的样本来自西方国家(其中57.3%来自美国), 但只有4.3%的样本来自亚洲国家(除以色列), 0.8%的样本来自南美洲国家, 1.5%的样本来自非洲国家, 在3年后的2017年, 在西方国家(90.8%)的取样有所减少(其中在美国(63.2%)的取样有所增加), 在亚洲国家(9.2%)的取样有所增加, 而在南美洲国家(0%)和非洲国家(0%)的取样有所减少[13]; 在2003~2007年发表在6个主要心理学期刊的2452个研究中, 有97%的样本来自西方国家(其中68%的样本来自美国), 但只有3%的样本来自亚洲国家, 没有样本来自非洲国家、中东国家和拉丁美洲国家[8], 在十几年后的2014~2018年, 在西方国家的取样(94.5%; 66.5%的样本来自美国)有所减少, 在亚洲国家(4.2%)、非洲国家(0.4%)、拉丁美洲国家(0.45%)和中东国家(0.5%)的取样均有所增加[60].

种族上, 欧洲裔白人(综合前人研究[12,14,41,61], 将种族的分类归纳为如下几种: 欧洲裔白人(Caucasian)、亚洲人/亚裔(Asian)、黑人/非洲裔(Black/African)、西班牙裔/拉丁裔(Hispanic/Latino)、多种族(Multiracial)和其他种族(Other race))比例过高, 亚洲人/亚裔、黑人/非洲裔、西班牙裔/拉丁裔等种族的比例过低(图4(e)). 例如, 在Open Science Collaboration复制的100项研究中, 81.78%被试是欧洲裔白人, 只有5.79%的被试为亚洲人/亚裔, 7.67%的被试为黑人/非洲裔, 1.28%的被试为西班牙裔/拉丁裔, 0.26%的被试为其他种族[56]; 在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于2010~2020年发表的1500个研究中, 65.5%的被试是欧洲裔白人[12]; 在1966~2018年发表的62个采用基于互联网的认知行为疗法进行的随机对照试验中, 74.9%的被试为欧洲裔白人; 5.8%的被试为亚洲人/亚裔, 7.6%的被试为黑人/非洲裔, 11.7%的被试为其他种族[38]; 1974~2018年发表在认知、发展与社会心理学领域6个期刊的1511篇专门强调种族的文献中, 除去10%的被试的种族信息缺失外, 42%的被试是欧洲裔白人, 48%的被试是有色人种[62]. 另外, 在强调多种族的文章里也是欧洲裔白人比例过高. 例如, 在2000~2020发表的92篇强调多种族的文章中, 单一种族被试里欧洲裔白人占55%, 亚洲人/亚裔占17%, 黑人/非洲裔占20%, 西班牙裔/拉丁裔占8%[63]. 然而, 在世界人口中, 欧洲裔白人的人口比例约占11%, 亚洲人/亚裔约占52%, 黑人/非洲裔约占15%, 西班牙裔/拉丁裔人约占8%, 其他族裔约占14%(数据源见在线补充材料3部分: https://cstr.cn/31253.11.sciencedb.17369).

从时间上看, 欧洲裔白人被试的比例有所减少, 其他种族的被试比例有所增加. 例如, 1995~1999、2005~2009和2015~2019年发表在心理健康领域的期刊*Journal of Psychopathology and Clinical Science* (以前是*Journal of Abnormal Psychology*)的1244个研究中, 欧洲裔白人被试的比例(83.72%~78.75%~73.87%)随时间逐步减少, 亚洲人/亚裔被试的比例(6.31%~3.83%~4.60%)随时间先减少后增加, 黑人/非洲裔被试的比例(13.87%~13.61%~16.03%)随时间先减少后增加, 西班牙裔/拉丁裔被试的比例(6.93%~6.37%~7.77%)随时间先减少后增加[14].

2.4 最被忽视的群体

以上分析均是从单个人口学特征进行分析, 但每个个体都拥有多个人口学特征. 将以上特征进行综合, 则会发现心理与脑科学的样本主要来自年轻的、西方的、受教育程度高的欧洲裔白人群体. 即使在非西方国家的研究中, 同样集中于受过良好教育的年轻人群体. 例如, 2000~2016年发表的144篇由阿拉伯人用阿拉伯语写的文章中, 51%的成人样本是大学生[64]. 与“主流”的心理学样本相比, 某些特定人群可能在多个维度均被忽视. 例如, 亚非拉以及中东发展中国家农村地区的贫困中老年群体, 在年龄、国别/地区、种族、受教

育程度和SES等所有人口学维度上均被忽视. 非洲裔的人群, 即使在发达国家也多数为低社会经济地位, 获得良好教育的机会也更少, 在种族、受教育程度和SES上容易被忽视. 这些最被忽视的群体, 恰好是在全球视角下或在各社会中处于不利地位的群体, 而联合国提出的17个可持续发展目标(https://sdgs.un.org/goals)中有多个目标正是为了改善这些处境不利群体的身心状态.

3 讨论与展望

从以上的回顾中可以看出, 当前心理与脑科学在研究报告中, 往往忽略重要的人口信息, 除了性别、年龄和国别外的人口学变量均缺乏报告, 且从时间上看, 这种现状并未得到根本改变. 从已经报告的信息来看, 当前心理与脑科学的取样严重缺乏代表性, 样本往往以西方受过高等教育的年轻欧洲裔白人为主. 如不重视并改变这一现状, 心理与脑科学的研究结果仍将不可避免地在可推广性上受到质疑.

3.1 原因

从以往的研究来看, 样本缺乏代表性的最直接原因是方便取样作为主要的取样方法, 大学生则是最方便的样本; 深层原因是欧美研究者主导了心理与脑科学的研究, 自然更多在西方国家进行方便取样. 更深层次的原因是传统心理与脑科学更多关注对个体共有基本心理过程的研究, 而忽视了文化背景等个体差异因素的影响, 这让研究者缺乏对取样多样性与代表性的重视, 并且研究者自身的偏见也加剧了这一现象.

(1) 方便取样作为主要的取样方法. 最直接原因是多数研究都采用方便取样法, 少有研究采用有代表性的取样方法. 例如, 在2018~2020年发表的34篇青少年抑郁症与社交媒体使用关系的研究中, 62%的发达国家研究使用了方便取样, 80%的发展中国家研究使用了方便取样[11]. 受过高等教育的年轻人, 特别是大学生, 由于配合度高, 收集数据时花费少且效率高, 往往是最容易被方便取样的群体. 这就导致心理与脑科学领域的样本主要来自于这样一个极特殊的群体. 另外, 值得注意的是, 方便取样法的盛行也导致了研究者们更少关注弱势群体, 例如, 在Ghai等人[11]统计的34项研究中, 只有4%的发达国家研究在弱势群体取样, 没有发展中国家的研究在弱势群体取样.

(2) 欧美研究者主导了心理与脑科学研究. 欧美研究者在心理与脑科学领域拥有绝对的主导地位, 其样本主要来自欧美国家就不足为奇了. 在心理学领域的68本主要英文期刊中, 2017~2019年发表的文章有超过90%的作者来自欧美国家, 其中超过60%的作者来自美国; 其编委会成员中, 超过95%的编委来自欧美国家, 其中超过70%的编委来自美国; 在其主编中, 几乎均来自欧美国家, 其中超过70%来自美国[65]. 另外, 将6本主要心理学期刊在2003~2007与2014~2018年发表的文章进行对比, 无论第一作者还是其他作者, 均是欧美研究者占绝大部分, 且跨时间差异很小[8,60]. 究其深层原因, 心理学在历史上发源于欧洲, 后在美国得到巨大发展, 在68个心理学主要期刊中, 归属地在美国的期刊也占72%[65]. 并且欧美国家尤其是美国经济发达, 研究经费充足, 有足够的资金来支持心理与脑科学领域的研究[8]. 另外, 在相关领域有国际影响力的期刊绝大多数为英语期刊, 发展中国家均为非英语国家, 会面临较大的语言障碍[65].

(3) 忽视文化背景的影响. 在传统的心理学研究中, 研究者们过度强调对个体共有基本心理过程的关注, 忽视了个体差异因素, 特别是文化背景的影响[8]. 例如, 2016~2020年发表在7个认知心理学期刊的所有文章中, 只有约7%的文章考虑了广义的文化, 而在这些考虑文化的研究中, 大部分(83%)关注的是语言或双语. 研究个体基本认知过程的研究者们会误认为全世界的人拥有同样的认知过程, 进而在自己的项目中自动忽略或不关注文化背景的影响[66]. 然而, 大量文化心理学研究发现, 即使是个体的基本认知过程, 也存在较大的文化差异[29]. 此外, 人类文化与社会的复杂程度, 远不是“东方 vs西方”这种简单的二元划分可以概括的[67,68], 在每个大的文化区域内部也有着一定的文化差异, 例如同样是东方文化的中国, 不同地区、民族甚至年龄段的人群, 均可能存在亚文化的差异[69]. 对这些异质性的忽视导致心理与脑科学的结论无法推广到其未研究的群体中.

(4) 研究者自身的偏见. 长久以来心理与脑科学由欧美研究者主导, 这也导致了世界各国的研究者存在巨大的偏见. 一方面表现在欧美学者会盲目认为西方研究者提出的理论可以推广到全世界, 例如*Science*上发表的关于诚信的研究中对中国样本的测量就不符合中国的文化背景[70,71]; 另一方面表现在发展中国家的学者将西方研究者提出的理论奉为圭臬[72], 以为同样适用于自己的文化, 忽视了心理学本土化的发展. 这些

研究者自身的偏见加强了欧美研究者的主导地位，自然主流心理学期刊发表的研究多是欧美研究者从本地取样的研究.

3.2 展望

心理与脑科学领域的样本缺乏代表性是系统性问题, 这一问题的解决需要多方的参与与行动. 研究者、学术组织、期刊与资助部门需相互支持与协作，共同改变样本缺乏代表性的现状.

3.2.1 研究者

首先，人口信息的报告作为评估样本情况的起点, 研究者们应充分收集并详细报告被试的人口信息(若担心文章的篇幅过长, 可将其放入补充材料). 研究者们应报告的被试信息既要包含性别、年龄、国籍、受教育程度、家庭经济地位、种族/民族、城镇/农村户口等基本的人口信息，还应包含与所做研究相关的其他个体差异变量. 其次, 研究者们需在研究开始前确定研究的目标群体, 严格在目标群体中进行取样, 并在文章中进行说明[73]. 另外, 研究者们需讨论研究发现的可推广性, 将研究发现与样本联系起来, 同时避免过度推广, 并明确陈述所选样本的局限性[13]. 最后, 有条件的情况下, 可采用更具代表性的取样方法. 例如, 概率抽样, 即依据主要人口信息在人口普查上的概率分布进行抽样(如[74]); 文化导向与理论驱动的抽样，即基于理论相关维度在不同的文化背景下检验理论[75]. 值得注意的是, 虽然很多文章声称其采用了随机取样，但现实中均非严格的随机取样，考虑到庞大的目标人群且并非每个个体都有参与意愿, 基本无法实现随机抽样[76], 研究者需避免这样的错误描述. 虽然绝大多数研究者很难在单个研究实现代表性取样, 但可以先在建立理论时进行方便取样, 而后在具备其他人口特征的群体中验证理论.

3.2.2 学科/专业协会

首先，学科/专业协会可以在样本信息的报告上建立规范, 鼓励研究者们详细报告样本的人口学信息. 其次，学术组织可鼓励研究者们多关注年轻大学生以外群体，并召开相关的学术会议，帮助她/他们意识到当前取样的局限性、可能的解决方案等. 此外, 可在学术会议中举办相关主题的工作坊，分享关于增强代表性取样的新方法或新实践.

3.2.3 期刊

首先, 国际期刊需提高全球多样性的意识, 定期对本期刊作者、审稿人、编辑与编委会成员的全球多样性进行统计，由此期刊可以对自身当前的全球多样性情况有充分了解[65]. 其次, 期刊可以让代表性不足的国家的研究人员担任期刊的编委甚至是主编，他们会更多让来自代表性不足的国家的优秀研究进入发表. 在实际情况中，期刊本身由发达国家的出版集团和学会所有，则很难让期刊主动增加编委或者主编的多样性. 发展中国家也需要立足于自身需求，发展高质量和高影响力的国际期刊，例如*PsyCh Journal*, *Journal of Pacific Rim Psychology*. 另外, 期刊的编辑与审稿人也需要重视以代表性不足群体为样本的研究，将其标注为新颖且重要, 且在出版时添加多样性的徽章[13].

3.2.4 基金资助方

资助部门需要给心理与脑科学领域研究者更多的基金资助, 以负担代表性取样的费用. 当前研究多将大学生作为研究对象的一个原因在于缺乏对其他群体进行采样的经验与经费. 因此, 对于需要获得更具代表性或取样难度大的样本的研究项目，资助部门可能需要给予足够的基金支持. 此外, 资助部门可鼓励研究者更多关注中国和其他发展中国家的较少被研究的群体, 例如，农村人口、贫困/相对贫困人口、老年人、少数种族/民族人口等.

要想改变心理与脑科学过分关注年轻大学生群体的现状, 需各方共同努力, 从人口神经科学的视角去研究人类认知与脑机制的丰富性与复杂性. 这些努力将提高研究结果的可推广性与可信度，为社会提供有价值的知识, 并为构建人类命运共同体提供参考.

参考文献

1 Bauer P J. Generalizations: The grail and the gremlins. J Appl Res Mem Cognition, 2023, 12: 159–175
2 Deffner D, Rohrer J M, McElreath R. A causal framework for cross-cultural generalizability. Adv Methods Pract Psychol Sci, 2022, 5: 25152459221106366
3 Yarkoni T. The generalizability crisis. Behav Brain Sci, 2022, 45: e1
4 Zuo X N, He Y, Su X, et al. Developmental population neuroscience: Emerging from ICHBD. Sci Bull, 2018, 63: 331–332
5 Zhang Q, Wang Y S, Chen L Z, et al. Normative modeling for developmental population neuroscience: A “microscope” through which the laws

and characteristics of individual differentiation can be quantified in human brain-mind development (in Chinese). Chin Sci Bull, 2023, 68: 2086–2100 [张青, 王银山, 陈丽珍, 等. 发展人口神经科学中的规范化建模: 量化脑智发展规律与个体分化特征的“显微镜”. 科学通报, 2023, 68: 2086–2100]
6 Zhou Z X, Chen L Z, Milham M P, et al. Six cornerstones for translational brain charts. Sci Bull, 2023, 68: 795–799
7 Sears D O. College sophomores in the laboratory: Influences of a narrow data base on social psychology’s view of human nature. J Personal Soc Psychol, 1986, 51: 515–530
8 Arnett J J. The neglected 95%: Why American psychology needs to become less American. Am Psychol, 2008, 63: 602–614
9 Henrich J, Heine S J, Norenzayan A. The weirdest people in the world? Behav Brain Sci, 2010, 33: 61–83
10 Ghai S. It’s time to reimagine sample diversity and retire the WEIRD dichotomy. Nat Hum Behav, 2021, 5: 971–972
11 Ghai S, Fassi L, Awadh F, et al. Lack of sample diversity in research on adolescent depression and social media use: a scoping review and meta-analysis. Clin Psychol Sci, 2023, 11: 759–772
12 Kissel H A, Friedman B H. Participant diversity in *Psychophysiology*. Psychophysiology, 2023, 60: e14369
13 Rad M S, Martingano A J, Ginges J. Toward a psychology of *Homo sapiens*: Making psychological science more representative of the human population. Proc Natl Acad Sci USA, 2018, 115: 11401–11405
14 Wilson S. Sociodemographic reporting and sample composition over 3 decades of psychopathology research: A systematic review and quantitative synthesis. J PsychoPathol Clin Sci, 2024, 133: 20–36
15 Liu Y, Chen S Q, Fan F M, et al. A standardized checklist on meta-analysis reporting in the open science era (in Chinese). Sci Sin-Vitae, 2021, 51: 764–778 [刘宇, 陈树铨, 樊富珉, 等. 开放式荟萃分析的规范化报告. 中国科学: 生命科学, 2021, 51: 764–778]
16 Page M J, McKenzie J E, Bossuyt P M, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 2021, 372: n71
17 American Psychological Association. Publication manual of the American Psychological Association. American Psychological Association (APA), 2019
18 Hyde J S. Gender similarities and differences. Annu Rev Psychol, 2014, 65: 373–398
19 Stewart A J, McDermott C. Gender in psychology. Annu Rev Psychol, 2004, 55: 519–544
20 Feingold A. Gender differences in personality: A meta-analysis. Psychol Bull, 1994, 116: 429–456
21 Maccoby E E, Jacklin C N. The Psychology of Sex Differences. Stanford: Stanford University Press, 1974
22 Eagly A H. The his and hers of prosocial behavior: An examination of the social psychology of gender. Am Psychol, 2009, 64: 644–658
23 Zahn-Waxler C, Shirtcliff E A, Marceau K. Disorders of childhood and adolescence: Gender and psychopathology. Annu Rev Clin Psychol, 2008, 4: 275–303
24 Hendriks T, Warren M A, Schotanus-Dijkstra M, et al. How WEIRD are positive psychology interventions? A bibliometric analysis of randomized controlled trials on the science of well-being. J Positive Psychol, 2019, 14: 489–501
25 McGorray E L, Emery L F, Garr-Schultz A, et al. “Mostly White, heterosexual couples”: Examining demographic diversity and reporting practices in relationship science research samples. J Personal Soc Psychol, 2023, 125: 316–344
26 Liu S, Wang Y S, Zhang Q, et al. Chinese Color Nest Project: An accelerated longitudinal brain-mind cohort. Dev Cogn Neurosci, 2021, 52: 101020
27 Williamson H C, Bornstein J X, Cantu V, et al. How diverse are the samples used to study intimate relationships? A systematic review. J Soc Personal Relationships, 2022, 39: 1087–1109
28 Scholtz S E. Sacrifice is a step beyond convenience: A review of convenience sampling in psychological research in Africa. SA J Ind Psychol, 2021, 47: 12
29 Gutchess A, Rajaram S. Consideration of culture in cognition: How we can enrich methodology and theory. Psychon Bull Rev, 2023, 30: 914–931
30 Han S, Ma Y. A culture–behavior–brain loop model of human development. Trends Cogn Sci, 2015, 19: 666–676
31 Nielsen M, Haun D, Kärtner J, et al. The persistent sampling bias in developmental psychology: A call to action. J Exp Child Psychol, 2017, 162: 31–38
32 Tam K P, Milfont T L. Towards cross-cultural environmental psychology: A state-of-the-art review and recommendations. J Environ Psychol, 2020, 71: 101474
33 Kahalon R, Klein V, Ksenofontov I, et al. Mentioning the sample’s country in the article’s title leads to bias in research evaluation. Soc Psychol Personal Sci, 2022, 13: 352–361
34 Roberts S O, Rizzo M T. The psychology of American racism. Am Psychol, 2021, 76: 475–487
35 Burnette C B, Luzier J L, Weisenmuller C M, et al. A systematic review of sociodemographic reporting and representation in eating disorder psychotherapy treatment trials in the United States. Intl J Eating Disord, 2022, 55: 423–454
36 Peter S C, Pfund R A, Ginley M K. Increased demographic representation in randomized control trials for gambling disorder in the United States

is needed: A systematic review. J Gambl Stud, 2021, 37: 1025–1041
37 Gallegos-Riofrío C A, Arab H, Carrasco-Torrontegui A, et al. Chronic deficiency of diversity and pluralism in research on nature's mental health effects: A planetary health problem. Curr Res Environ Sustain, 2022, 4: 100148
38 Jesús-Romero R D, Holder-Dixon A R, Buss J F, et al. Race, ethnicity, and other cultural background factors in trials of internet-based cognitive behavioral therapy for depression: Systematic review. J Med Internet Res, 2024, 26: e50780
39 Goldfarb M G, Brown D R. Diversifying participation: The rarity of reporting racial demographics in neuroimaging research. NeuroImage, 2022, 254: 119122
40 Sterling E, Pearl H, Liu Z, et al. Demographic reporting across a decade of neuroimaging: A systematic review. Brain Imag Behav, 2022, 16: 2785–2796
41 Singh L, Cristia A, Karasik L B, et al. Diversity and representation in infant research: Barriers and bridges toward a globalized science of infant development. Infancy, 2023, 28: 708–737
42 Kusserow A S. De-homogenizing american individualism: Socializing hard and soft individualism in manhattan and queens. Ethos, 1999, 27: 210–234
43 Kim H, Markus H R. Deviance or uniqueness, harmony or conformity? A cultural analysis. J Personal Soc Psychol, 1999, 77: 785–800
44 Stephens N M, Markus H R, Townsend S S M. Choice as an act of meaning: The case of social class. J Personal Soc Psychol, 2007, 93: 814–830
45 Snibbe A C, Markus H R. You can't always get what you want: educational attainment, agency, and choice. J Personal Soc Psychol, 2005, 88: 703–720
46 Henry P J. College sophomores in the laboratory redux: Influences of a narrow data base on social psychology's view of the nature of prejudice. Psychol Inquiry, 2008, 19: 49–71
47 Richmond A S, Broussard K A, Sterns J L, et al. Who are we studying? Sample diversity in teaching of psychology research. Teaching Psychol, 2015, 42: 218–226
48 Bradley R H, Corwyn R F. Socioeconomic status and child development. Annu Rev Psychol, 2002, 53: 371–399
49 Lyu Z, Peng K, Hu C P. Socioeconomic status and brain structure and functions: A critical review (in Chinese). Chin Sci Bull, 2019, 64: 2114–2126 [吕子旸, 彭凯平, 胡传鹏. 社会经济地位对大脑结构与功能的影响. 科学通报, 2019, 64: 2114–2126]
50 Duncan G J, Magnuson K, Votruba-Drzal E. Moving beyond correlations in assessing the consequences of poverty. Annu Rev Psychol, 2017, 68: 413–434
51 Finn A S, Minas J E, Leonard J A, et al. Functional brain organization of working memory in adolescents varies in relation to family income and academic achievement. Dev Sci, 2017, 20: e12450
52 Raad J M, Bellinger S, McCormick E, et al. Brief report: Reporting practices of methodological information in four journals of pediatric and child psychology. J Pediatr Psychol, 2008, 33: 688–693
53 Singh L, Rajendra S J. Greater attention to socioeconomic status in developmental research can improve the external validity, generalizability, and replicability of developmental science. Dev Sci, 2024, e13521
54 Polo A J, Makol B A, Castro A S, et al. Diversity in randomized clinical trials of depression: A 36-year review. Clin Psychol Rev, 2019, 67: 22–35
55 Gurven M D. Broadening horizons: Sample diversity and socioecological theory are essential to the future of psychological science. Proc Natl Acad Sci USA, 2018, 115: 11420–11427
56 Sabik N J, Matsick J L, McCormick-Huhn K, et al. Bringing an intersectional lens to "open" science: An analysis of representation in the reproducibility project. Psychol Women Q, 2021, 45: 475–492
57 Yue L, Zuo X N, Hu C P. The "weird" problem in a "non- WEIRD" context: A meta-research on the representativeness of human subjects in Chinese psychological research. OSF Registries, 2023. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MTR8D
58 Ghai S, Forscher P S, Hu C P. Big-team science does not guarantee generalizability. Nat Hum Behav, 2024, 8: 1053–1056. https://doi.org/10.1038/s41562-024-01902-y
59 Chen Z, Hu B, Liu X, et al. Sampling inequalities affect generalization of neuroimaging-based diagnostic classifiers in psychiatry. BMC Med, 2023, 21: 241
60 Thalmayer A G, Toscanelli C, Arnett J J. The neglected 95% revisited: Is American psychology becoming less American? Am Psychol, 2021, 76: 116–129
61 Cardenas-Iniguez C, Gonzalez M R. Recommendations for the responsible use and communication of race and ethnicity in neuroimaging research. Nat Neurosci, 2024, 27: 615–628
62 Roberts S O, Bareket-Shavit C, Dollins F A, et al. Racial inequality in psychological research: trends of the past and recommendations for the future. Perspect Psychol Sci, 2020, 15: 1295–1309
63 Garay M M, Remedios J D. A review of White-centering practices in multiracial research in social psychology. Soc Personality Psych, 2021, 15: e12642

64 Saab R, Ayanian A H, Hawi D R. The status of Arabic Social Psychology: A review of 21st-Century research articles. Soc Psychol Personal Sci, 2020, 11: 917–927

65 Lin Z, Li N. Global diversity of authors, editors, and journal ownership across subdisciplines of psychology: Current state and policy implications. Perspect Psychol Sci, 2023, 18: 358–377

66 Wang Q. Why should we all be cultural psychologists? Lessons from the study of social cognition. Perspect Psychol Sci, 2016, 11: 583–596

67 Barrett H C. Psychology within and without the state. Annu Rev Psychol, 2022, 73: 461–487

68 Krys K, de Almeida I, Wasiel A, et al. WEIRD–Confucian comparisons: Ongoing cultural biases in psychology's evidence base and some recommendations for improving global representation. Am Psychol, 2024, doi: 10.1037/amp0001298

69 Zhang J J. Strengthen folk psychology' researches, promote Chinese psychological science: Introduction to special section for proceedings of folk psychological researches (in Chinese). Adv Psychol Sci, 2012, 20: 1139–1144 [张积家. 加强民族心理学研究, 促进中国心理科学繁荣——民族心理学专栏前言. 心理科学进展, 2012, 20: 1139–1144]

70 Yang Q, Zhang W, Liu S, et al. Unraveling controversies over civic honesty measurement: An extended field replication in China. Proc Natl Acad Sci USA, 2023, 120: e2213824120

71 Cohn A, Maréchal M A, Tannenbaum D, et al. Civic honesty around the globe. Science, 2019, 365: 70–73

72 Silan M, Adetula A, Basnight-Brown D M, et al. Psychological Science Needs the Entire Globe, Part 2. APS Observer, 2021, 34. https://www.psychologicalscience.org/observer/psychological-science-needs-the-entire-globe-part-2?trk=public_post_comment-text

73 Simons D J, Shoda Y, Lindsay D S. Constraints on generality (COG): A proposed addition to all empirical papers. Perspect Psychol Sci, 2017, 12: 1123–1128

74 Stoetzer L S, Zimmermann F. A representative survey experiment of motivated climate change denial. Nat Clim Chang, 2024, 14: 198–204

75 Majid A. Establishing psychological universals. Nat Rev Psychol, 2023, 2: 199–200

76 Zhao K. Sample representation in the social sciences. Synthese, 2021, 198: 9097–9115

77 Woidneck M R, Pratt K M, Gundy J M, et al. Exploring cultural competence in acceptance and commitment therapy outcomes. Professional Psychol-Res Pract, 2012, 43: 227–233

78 Bode A, Kowal M. Toward consistent reporting of sample characteristics in studies investigating the biological mechanisms of romantic love. Front Psychol, 2023, 14: 983419

79 Waldron E M, Hong S, Moskowitz J T, et al. A systematic review of the demographic characteristics of participants in US-based randomized controlled trials of mindfulness-based interventions. Mindfulness, 2018, 9: 1671–1692

80 Robertson M, Hague C, Evans M B, et al. Do participant reporting practices in youth sport research adequately represent the diversity of sport contexts? Psychol Sport Exercise, 2019, 45: 101559

81 Pulli E P, Kumpulainen V, Kasurinen J H, et al. Prenatal exposures and infant brain: Review of magnetic resonance imaging studies and a population description analysis. Hum Brain Mapping, 2019, 40: 1987–2000

82 Morton H E. Assessment of bullying in autism spectrum disorder: Systematic review of methodologies and participant characteristics. Rev J Autism Dev Disord, 2021, 8: 482–497

83 Cha C B, Tezanos K M, Peros O M, et al. Accounting for diversity in suicide research: Sampling and sample reporting practices in the United States. Suicide Life Threat Behav, 2018, 48: 131–139

84 Constanty L, Lepage C, Rosselet Amoussou J, et al. Non-pharmaceutical interventions for self-regulatory failures in adolescents suffering from externalizing symptoms: A scoping review. Biomedicines, 2021, 9: 1081

85 Weisz J R, Doss A J, Hawley K M. Youth psychotherapy outcome research: A review and critique of the evidence base. Annu Rev Psychol, 2005, 56: 337–363

86 Shelton K L, Delgado-Romero E A, Wells E M. Race and ethnicity in empirical research: An 18-year review. J Multicult Couns Deve, 2009, 37: 130–140

87 Rao M A, Donaldson S I. Expanding opportunities for diversity in positive psychology: An examination of gender, race, and ethnicity. Canadian Psychol Psychol Canad, 2015, 56: 271–282

88 Cameron J J, Stinson D A. Gender (mis)measurement: Guidelines for respecting gender diversity in psychological research. Soc Personality Psych, 2019, 13: e12506

89 Cameron J J, Stinson D A. Ethical gender/sex measurement in Canadian research. Canadian Psychol Psychol Canad, 2022, 63: 536–544

90 Moffitt U, Katsiaficas D, Ghavami N, et al. Intersectionality and identity: A systematic review and qualitative analysis of U.S. research in psychological science. Identity, 2023, 23: 288–313

91 Sabnis S V, Newman D S, Whitford D, et al. Publication and characteristics of qualitative research in School Psychology journals between 2006 and 2021. School Psychol, 2023, 38: 330–336

92 Kaidesoja M, Cooper Z, Fordham B. Cognitive behavioral therapy for eating disorders: A map of the systematic review evidence base. Intl J

Eating Disord, 2023, 56: 295–313
93 Schick M R, Nalven T, Lynch-Gadaleta B, et al. Inclusion and reporting of sex, gender, and race/ethnicity in randomized controlled trials of nonpharmacological treatments for alcohol use disorder: A meta-epidemiologic review. Alcoholism Clin Exp Res, 2022, 46: 1154–1165
94 Harned M S, Coyle T N, Garcia N M. The inclusion of ethnoracial, sexual, and gender minority groups in randomized controlled trials of dialectical behavior therapy: A systematic review of the literature. Clin Psychol (New York), 2022, 29: 83
95 Hill C E, Nutt E A, Jackson S. Trends in psychotherapy process research: Samples, measures, researchers, and classic publications. J Counseling Psychol, 1994, 41: 364–377
96 Villarreal V. Cultural and linguistic diversity representation in school psychology intervention research. Contemp School Psychol, 2014, 18: 159–167
97 Barker J, Oakes-Rogers S, Leddy A. What distinguishes high and low-lethality suicide attempts in older adults? A systematic review and meta-analysis. J Psychiatric Res, 2022, 154: 91–101
98 Ray C G L, Hudson Mariouw K, Anderson K M, et al. Current status of inclusion of black participants in neuropsychological studies: A scoping review and call to action. Clin Neuropsychol, 2022, 36: 227–244
99 DeJesus J M, Callanan M A, Umscheid V A, et al. Generic language and reporting practices in developmental journals: Implications for facilitating a more representative cognitive developmental science. J Cognition Dev, 2024, 25: 273–295
100 Pedersen G A, Lam C, Hoffmann M, et al. Psychological and contextual risk factors for first-onset depression among adolescents and young people around the globe: A systematic review and meta-analysis. Early Intervention Psych, 2023, 17: 5–20
101 Tzuang M, Owusu J T, Spira A P, et al. Cognitive training for ethnic minority older adults in the united states: A review. Gerontologist, 2018, 58: e311–e324
102 Moore I, Morgan G, Welham A, et al. The intersection of autism and gender in the negotiation of identity: A systematic review and metasynthesis. Feminism Psychol, 2022, 32: 421–442
103 DeJesus J M, Callanan M A, Solis G, et al. Generic language in scientific communication. Proc Natl Acad Sci USA, 2019, 116: 18370–18377
104 Goodman S H, Simon H F M, Shamblaw A L, et al. Parenting as a mediator of associations between depression in mothers and children's functioning: A systematic review and meta-analysis. Clin Child Fam Psychol Rev, 2020, 23: 427–460
105 Antoniades J, Mazza D, Brijnath B. Efficacy of depression treatments for immigrant patients: Results from a systematic review. BMC Psychiatry, 2014, 14: 1–2
106 Regehr C, Glancy D, Pitts A. Interventions to reduce stress in university students: A review and meta-analysis. J Affective Disord, 2013, 148: 1–11
107 Papola D, Miguel C, Mazzaglia M, et al. Psychotherapies for generalized anxiety disorder in adults. JAMA Psychiatry, 2023, 81: 250–259
108 Bodenlos J S, Strang K, Gray-Bauer R, et al. Male representation in randomized clinical trials of mindfulness-based therapies. Mindfulness, 2017, 8: 259–265
109 Solmi M, Suresh Sharma M, Osimo E F, et al. Peripheral levels of C-reactive protein, tumor necrosis factor-α, interleukin-6, and interleukin-1β across the mood spectrum in bipolar disorder: A meta-analysis of mean differences and variability. Brain Behav Immun, 2021, 97: 193–203
110 Wang Z, Whiteside S P H, Sim L, et al. Comparative effectiveness and safety of cognitive behavioral therapy and pharmacotherapy for childhood anxiety disorders. JAMA Pediatr, 2017, 171: 1049–1056
111 Alcántara C, Giorgio Cosenzo L, McCullough E, et al. Cultural adaptations of psychological interventions for prevalent sleep disorders and sleep disturbances: A systematic review of randomized controlled trials in the United States. Sleep Med Rev, 2021, 56: 101455
112 Cundiff J L. Is mainstream psychological research "womanless" and "raceless"? An updated analysis. Sex Roles, 2012, 67: 158–173
113 Karr J E, Areshenkoff C N, Rast P, et al. The unity and diversity of executive functions: A systematic review and re-analysis of latent variable studies. Psychol Bull, 2018, 144: 1147–1185
114 Ficco L, Müller V I, Kaufmann J M, et al. Socio-cognitive, expertise-based and appearance-based accounts of the other-'race' effect in face perception: A label-based systematic review of neuroimaging results. Br J Psychol, 2023, 114: 45–69
115 Vaillancourt-Morel M P, Bussières È L, Nolin M C, et al. Partner effects of childhood maltreatment: A systematic review and meta-analysis. Trauma Violence Abuse, 2024, 25: 1150–1167
116 Bailey L M, McMillan L E, Newman A J. A sinister subject: Quantifying handedness-based recruitment biases in current neuroimaging research. Eur J Neurosci, 2020, 51: 1642–1656
117 Kroshus E, Coakley S, Conway D, et al. Addressing mental health needs of NCAA student-athletes of colour: Foundational concepts from the NCAA Summit on Diverse Student-Athlete Mental Health and Well-Being. Br J Sports Med, 2023, 57: 137–145
118 Walton C C, Gwyther K, Gao C X, et al. Evidence of gender imbalance across samples in sport and exercise psychology. Int Rev Sport Exerc Psychol, 2022. doi: 10.1080/1750984X.2022.2150981
119 Dorsch T E, Blazo J A, Delli Paoli A G, et al. We know what we know, but from whom did we learn it? A sociodemographic history of participant

characteristics and reporting practices in sport and exercise psychology. Psychol Sport Exercise, 2023, 69: 102504
120 Bronstein I, Montgomery P. Psychological distress in refugee children: A systematic review. Clin Child Fam Psychol Rev, 2011, 14: 44–56
121 Ray L A, Meredith L R, Kiluk B D, et al. Combined pharmacotherapy and cognitive behavioral therapy for adults with alcohol or substance use disorders. JAMA Netw Open, 2020, 3: e208279
122 Desideri L, Di Santantonio A, Varrucciu N, et al. Assistive technology for cognition to support executive functions in autism: A scoping review. Adv Neurodev Disord, 2020, 4: 330–343
123 Mitchell L M, Joshi U, Patel V, et al. Economic evaluations of internet-based psychological interventions for anxiety disorders and depression: A systematic review. J Affect Disord, 2021, 284: 157–182
124 Cremers G, Taylor E, Hodge L, et al. Effectiveness and acceptability of low-intensity psychological interventions on the well-being of older adults: A systematic review. Clin Gerontol, 2022, 45: 214–234
125 Walker E J, Kirkham F J, Stotesbury H, et al. Tele-neuropsychological assessment of children and young people: A systematic review. J Pediatr Neuropsychol, 2023, 9: 113–126
126 Latham R M, Newbury J B, Fisher H L. A systematic review of resilience factors for psychosocial outcomes during the transition to adulthood following childhood victimisation. Trauma Violence Abuse, 2023, 24: 946–965
127 McCashin D, Coyle D, O'Reilly G. Qualitative synthesis of young people's experiences with technology-assisted cognitive behavioral therapy: Systematic review. J Med Internet Res, 2019, 21: e13540
128 Zenner C, Herrnleben-Kurz S, Walach H. Mindfulness-based interventions in schools—A systematic review and meta-analysis. Front Psychol, 2014, 5: 603
129 Begeny J C, Levy R A, Hida R, et al. Geographically representative scholarship and internationalization in school and educational psychology: A bibliometric analysis of eight journals from 2002–2016. J School Psychol, 2018, 70: 44–63
130 Peñalba V, McGuire H, Leite J R. Psychosocial interventions for prevention of psychological disorders in law enforcement officers. Cochrane Database Syst Rev, 2008. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005601.pub2
131 Khan K, Hall C L, Davies E B, et al. The effectiveness of web-based interventions delivered to children and young people with neurodevelopmental disorders: Systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res, 2019, 21: e13478
132 Apóstolo J, Bobrowicz-Campos E, Rodrigues M, et al. The effectiveness of non-pharmacological interventions in older adults with depressive disorders: a systematic review. Int J Nurs Stud, 2016, 58: 59–70
133 Pollet T V, Saxton T K. How diverse are the samples used in the journals 'Evolution & Human Behavior' and 'Evolutionary Psychology'? Evolary Psychol Sci, 2019, 5: 357–368
134 Gunnell K E, Poitras V J, LeBlanc A, et al. Physical activity and brain structure, brain function, and cognition in children and youth: A systematic review of randomized controlled trials. Mental Health Phys Activity, 2019, 16: 105–127
135 Ma L, Yan Y, Webb R J, et al. Psychological stress and gut microbiota composition: A systematic review of human studies. Neuropsychobiology, 2023, 82: 247–262
136 Ciuffreda G, Cabanillas-Barea S, Carrasco-Uribarren A, et al. Factors associated with depression and anxiety in adults ⩾60 years old during the COVID-19 pandemic: A systematic review. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18: 11859
137 An R, Nickols-Richardson S M, Khan N, et al. Impact of beef and beef product intake on cognition in children and young adults: A systematic review. Nutrients, 2019, 11: 1797
138 Leach M M, Sato T. A content analysis of the Psychology of Religion and Spirituality journal: The initial four years. Psychol Religion Spirituality, 2013, 5: 61–68

Summary for “心理与脑科学研究中的样本代表性”

Sample representativeness in psychological and brain science research

Weibiao Liu[1], Zhiyi Chen[2] & Chuan-Peng Hu[1*]

[1] *School of Psychology, Nanjing Normal University, Nanjing 210024, China;*
[2] *Faculty of Medical Psychology, Army Medical University, Chongqing 400038, China*
* Corresponding author, E-mail: hu.chuan-peng@nnu.edu.cn

Psychological and brain science explore human behavior and the human brain by studying volunteers who participate in these studies. Given that the minds and behavior of participants are influenced by their own biological and social factors, the generalizability of findings in these fields largely depends on the representativeness of samples. However, the representativeness of samples in psychological and brain science has long been criticized as “WEIRD” (Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic). In recent years, several meta-researches have surveyed the representativeness of samples in published studies from different sub-fields, but an overall understanding of the representativeness of samples in psychological and brain science is lacking. In this review, we analyze these meta-researches to provide a comprehensive perspective on the current state of sample representativeness. Two common issues emerged across these meta-researches.

Firstly, the demographics of participants were incomplete in most of the published studies. Most psychological and brain science studies reported participants′ gender, age, and country, but participants′ race/ethnicity, education level, and socioeconomic status were far less reported. Other important demographics, such as rural/urban division, were not reported at all. Additionally, the reporting of these demographics has increased only slightly in recent years compared to decades ago. Thus, the under-reporting of demographic information in literature was largely unchanged.

Secondly, based on the reported demographics, we found that samples in the field are far from being representative of the world population: most participants are young, highly educated Caucasian females in Western countries; middle-aged and older, less educated, colored people in and outside Western countries are less likely to be studied. In terms of countries, Southeast Asian, African, Latin American, and Middle Eastern countries appear fewer in psychological and brain science research.

These two issues may be due to the following reasons: Convenience sampling dominates psychological and brain science; Western researchers dominate the field of psychology and brain science, with most of the editors-in-chief, editorial board members, and authors coming from Europe and America; psychology and brain science undervalued the effect of socioeconomic and cultural factors; and researchers mistakenly believe that findings from Western participants can be generalized to all human beings. Addressing the issue of sample representativeness in psychological and brain sciences requires a concerted effort by researchers, academic societies, journals, and funding agencies: Researchers should collect and report detailed demographic information about participants, state the limitations of generalizability, and use sampling methods that can increase representativeness whenever possible (e.g., probability sampling); academic societies should pay attention to the representativeness issues by organizing more academic symposium or workshops on this topic; journals should increase the representativeness of editorial board members and encourage more rigorous research with samples from underrepresented groups or studies that examine the generalizability of important findings; funding agencies can encourage researchers to pay more attention to study groups from underrepresented countries, and provide financial support for studying hard-to-research population. Improving sample representativeness will enhance the value of applying psychological and brain science knowledge in real-life settings and promote the building of a community with a shared future for mankind.

population psychology, sample representativeness, diversity, generalizability, systematic review

doi: 10.1360/TB-2024-0322