

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：锚定效应助推国民身心健康：两个现场实验

作者：王晓庄 安晓镜 骆皓爽 徐晟 于馨 胡施雅 王玉涵

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：文章中提到“采用方便取样方法选取老年人 120 名，采用简明心境量表、纽芬兰纪念大学幸福度量表进行前测，回收有效问卷 114 份。去掉两个测验上分数偏高和偏低的被试 34 名，将其余 80 名被试匹配到主题积极怀旧和主题自由怀旧两种实验条件各 40 名。”请明确删除 34 名被试测试分数的标准？

回应：感谢专家提出的宝贵意见。

34 名被试删除标准：为保证实验前各组被试同质，情绪状态、幸福感以标准分绝对值大于等于 2 为标准，删除 34 名。心境状态、幸福感两项分别删除 17 名和 19 名，其中，2 名被试在两项上均被删除，合计共删除 34 名。

按照审稿专家的意见，在文中对这一问题进行了补充。

意见 2：研究中采用了“采用 SPSS 22.0 进行数据管理和分析”，请作者确认是否具有该统计软件的使用版权？

回应：感谢专家的询问。

有使用版权，第一作者所在学校购买了正版软件。

意见 3：文章总讨论中第一段“相对于外部锚和粗略锚，内部锚和精细锚引发的锚定效应及其对态度和行为的影响程度更强。为了考察内部锚与精细锚设计在助推人们身心健康上的有效性，本研究选取老年人和青少年身心健康领域的典型问题，通过两个实验考察了内部锚、精细锚在助推老年人情绪状态和幸福感以及青少年体育活动坚持性中的作用。在研究范式上进行了改进和探索，取得了利用内部锚和精细锚的设计助推身心健康的实验证据。”该表述应该是对全文结果的一个总的描述，但是这个描述中并没有包括本研究中的另外一个方面，即本研究研究了“内部锚和粗略锚引发锚定效应的内在机制，为干预和提升态度和行为，助推身心健康提供了基础。”建议补充。

回应：感谢专家提出的宝贵建议。

修改稿中，在引言部分、在总讨论“4.2 锚定效应助推国民身心健康的机制”部分，将“内部锚和粗略锚引发锚定效应的内在机制，为干预和提升态度和行为，助推身心健康提供了基础。”补充到了文中，丰富了对研究内涵的概括。

意见 4：正如本文中提到的“本研究取得了利用内部锚和精细锚的设计助推身心健康的实验证据。对于丰富促进老年人及青少年身心健康的途径和方法具有现实意义”。那么根据本研究结果对促进老年人及青少年身心健康的途径有哪些具体的实施建议和措施呢？希望作者补充。

回应：感谢专家的建设性意见。

按照审稿专家的意见，在总讨论“4.3 对实际工作的启示”中提出了本研究结果对促进老年人及青少年身心健康的实施建议和措施。具体内容如下：

本研究可以为完善促进身心健康服务的途径和方法提供参考。实验一积极怀旧内部锚的干预设计，可为细化老年人健康服务提供思路。如，在居家养老服务、社区老年人日间照料中心及其他养老机构服务中，提供更加系统化的心理服务，引导老年人通过积极怀旧获得更多的愉悦体验，感受更大的社会支持，更全面地整合对人生经历的感悟和积极认知。实验二个性化精细锚激励贴士的设计，可为体育教学及活动训练提供借鉴，从学生体能水平出发，用个性化的、具体量化的绩效数值循序渐进地激励学生，达到强健体魄、锻炼意志的目的。

意见 5: 作者在研究中采用理论自编的《积极怀旧故事数与怀旧快乐度问卷》，《目标清晰度与坚持激励度问卷》，请补充这些问卷重测信度方面的数据。

回应: 感谢专家的宝贵建议。

(1) 实验一《积极怀旧故事数与怀旧快乐度问卷》，对 21 名老人两周后进行重测，积极怀旧故事分数重测信度为 0.95，怀旧快乐度重测信度为 0.84。

(2) 实验二《目标清晰度与坚持激励度问卷》，在得到审稿专家的建议后，选取曾参与实验的 36 名学生再次进行实验，两周后重测。目标清晰度：平板支撑的重测信度为 0.84，跳绳的重测信度为 0.87；坚持激励度：平板支撑的重测信度为 0.81，跳绳的重测信度为 0.86。

审稿人 2 意见: 该研究尝试将锚定效应应用在老年人的心理健康和青少年身体健康方面，具有较强的现实意义，比较符合“以小拨大”专栏的要求。但是，作为一项研究，本文在研究设计、研究方法、数据分析、行文等方面均存在较多问题。

意见 1: 第一，研究之间的逻辑。本文报告了两个研究，研究一探讨内部锚（积极/无）对老年人幸福感的影响，研究二探讨精细锚（确切数字/数字区间）对中学生体育活动坚持性的影响。两个研究看似都在研究锚的作用，但研究问题截然不同。而且，作者也没有很好地描述两个研究之间的逻辑。因此，不适宜将这两个研究并列放在同一篇文章里。建议作者重新精确化研究问题，报告能回答研究问题的研究。

回应: 感谢审稿专家指出文中这一关键性的问题。

我们接受审稿专家的意见，对研究问题、研究之间的逻辑进行了重新梳理和聚焦。重写了本文的引言。要点如下：

研究问题：采用锚定效应助推身心健康的关键在于锚值的设计和运用，那么锚值设计的基本思路是什么？如何以基本思路为指导，探索不同类型锚值的具体设计方法？

围绕上述问题：

(1) 首先，在总结态度改变理论“精细加工可能性模型（ELM）”及有关锚定效应研究的结论基础上，提出了“高个体关联且激发深度加工”的锚值设计思路。

(2) 其次，鉴于不同角度有不同锚值分类，锚定效应的程度也存在差异，因此，进一步提出设计的具体着力点，即关注锚值的特点和优势，针对身心健康干预领域，选取相应的锚值类型，将锚值与干预领域有机结合，探索锚值的具体设计方法。

(3) 进一步，从“高个体关联且激发深度加工”的锚值设计思路出发，在分析内部锚和精细锚的特点基础上，发挥内部锚和精细锚的优势，将锚值与干预领域有机结合（内部锚应用于老年人怀旧心理干预；精细锚应用于中学生体育活动中坚持性的干预），通过实验探索内部锚、精细锚的具体设计方法，检验设计的有效性。

意见 2：第二，行文逻辑。本文的行文逻辑是：（1）锚定效应可应用于生活；（2）锚定效应的应用缺乏国内研究；（3）健康中国需要锚定效应；（4）不同类型的锚的作用。这种写作方式不断地在现实需求与学术研究之间切换，读后感觉混乱，读者仍不清楚做本研究的意义是什么，仅仅是因为国外有研究国内缺乏研究吗？建议更改段落（包括前言与每个实验前的内容）之间的安排：（1）中国社会的现实问题；（2）分析问题，并指出可以借鉴锚定效应解决问题；（3）学术上关于锚定效应的研究，包括不同类型的锚的作用。

回应：非常感谢审稿专家对行文逻辑给予重要的专业性指导。

根据审稿专家的指导，我们对前言和每个实验前的内容进行重新梳理，强化文章表达逻辑性。

1.引言部分行文逻辑为：

（1）从“健康中国”建设现实问题入手，点明身心健康提升的本质在于认知、态度和行为调整，引出心理助推的必要性。

（2）从锚定效应应用于社会生活的研究，指出可运用锚定效应助推身心健康问题，提出本研究要探讨的主要问题。

（3）在总结态度改变理论“精细加工可能性模型”及有关锚定效应研究的结论基础上，提出了“高个体关联且激发深度加工”锚值设计的基本思路。

（4）鉴于不同角度有不同锚值分类，锚定效应的程度也存在差异，进一步提出了锚值设计的着力点。

（5）根据以往研究分析内部锚和精细锚的特点，从锚值设计的基本思路、着力点出发，提出发挥内部锚和精细锚的优势，开展两个现场实验的布局。点明两个实验的目标：从不同类型锚值特点出发，着眼于锚值与干预问题的有机结合，通过两个实验探索内部锚和精细锚效应助推国民身心健康的方法。

2. 每个实验前的内容行为逻辑为：

（1）提出身心健康领域的现实问题。

（2）阐述实验目的、实验设计思路，提出因变量结果的假设。

（3）根据研究文献提出变量间关系的理论推导。

意见 3：实验设计。请作者具体写出实验 1 中实验组和对照组到底在哪个变量上有区别。以我的理解，实验组（主题积极怀旧组）诱发被试产生积极的内部锚，对照组（主题自由怀旧组）诱发被试产生性质不同（可能是积极、可能是消极、可能是中性）的内部锚。那么，实验组和对照组对比的结果究竟反映了哪个变量之间的差异？

回应：非常感谢评审专家提出的宝贵建议。

（1）我们认真思考并按照专家意见，对实验一的实验设计描述进行了修正。实验一为 2（怀旧类型：积极怀旧；自由怀旧） \times 2（测量：前测；后测）混合设计，其中怀旧类型为被试间变量；测量为被试内变量。因变量为心境状态和幸福度。怀旧故事分数和怀旧快乐度是对怀旧类型变量操纵有效性的检验指标。

（2）对比结果反映的是：心境状态变量在被试间（怀旧类型：积极怀旧组、自由怀旧组）及被试内（测量：前测、后测）的差异；幸福感变量在被试间（怀旧类型：积极怀旧组、自由怀旧组）及被试内（测量：前测、后测）的差异。

意见 4：理论推导中的论点缺少证据或理论的支持。作者提出“相对于外部锚，内部锚对判断与决策的影响程度更强”（p.5）和“相对于粗略锚，精细锚引发更强的锚定效应”（p.5）这两个观点，却没有任何论据或者理论支持作者的观点。作者仅仅介绍了如何区分外部锚和内部锚，以及粗略锚、精细锚的差别。虽然说清楚这几种锚的定义很重要，但是对论点的证明

更加重要，建议作者详略得当。

回应：感谢专家细致的审阅并提出建设性意见。

在第一稿中确实未能对“相对于外部锚，内部锚对判断与决策的影响程度更强”和“相对于粗略锚，精细锚引发更强的锚定效应”提供清晰的描述和佐证，修改稿在引言部分对此进行了补充。

(1) 研究表明，当外部锚和内部锚同时存在，主观内部锚定点的作用会超越外部锚(Dogerlioglu-Demir & Kocas,2015;Wansink, Kent, & Hoch,1998)。由于锚值的内生性，许多内部锚与个体经历和体验相联系，有较高的个体关联性，问题情境又会激发个体对锚值进行回忆、评价等有较高意识投入的加工(Holst, Hermann, Musshoff, 2015)。

(2) 研究表明，相对于粗略锚，精细锚引发更强的锚定效应(曲琛,周立明,罗跃嘉,2008; Janiszewski & Uy,2008)。数字心理尺度引发心理刻度效应(effectiveness of mental scale)是精细锚效应的内在机制(曲琛等, 2008)。精细锚被表征在更精细刻度的主观尺度上，引发对锚数字的高分辨率加工。以锚为起点对目标值的估计，在心理尺度上的调整幅度更小(Janiszewski et al.,2008)。可见，精细锚具有易于激发精细加工的特点。

意见 5: 研究假设。作者所提出的实验 1 和实验 2 的假设中存在中介效应，但是却没有任何理论推导来支持这两个中介效应。

回应：感谢专家提出的建设性意见。

(1) 在实验一的小引言部分对中介效应路径进行了相应的理论推导：Strack 等(1988)研究表明，内部锚大小对后续幸福度问题的回答产生显著影响。有研究表明，自尊和积极情感在怀旧与乐观之间起中介作用(Adrienne, 2016)；怀旧通过增强积极情绪间接促进心理健康(Baldwin & Landau,2014)。可见，怀旧通过影响情绪状态作用于身心健康。因此可推断，本实验积极怀旧故事分享和数量积累过程，激发被试对内部锚的深度加工，积极怀旧内部锚通过引发积极怀旧情绪，进一步提升整体情绪状态，进而提升幸福感。

(2) 在实验二的引言部分对中介效应进行了相应理论推导：坚持性可作为动机现象来考察(Pelletier,Fortier,Vallerand,& Bri ère,2001)。动机对运动坚持性有显著预测作用，激发坚持程度越高，成绩提升幅度越大(刘微娜,周成林,孙君,2011；Chen,2015)。个性化指导可使学生接受挑战性活动，受自我决定调节的个体体育活动中有更高的坚持性(Perlman,2013;Standage,Duda,& Ntoumanis,2005)。由此可推断，个性化精细锚引发学生对努力目标的清晰感受及对坚持性激励的体验，达到提升活动成绩的目的。

意见 6: “通过操纵锚点讯息来检验是否能有效增进与受众的沟通效果”(p. 4)。什么是“锚点讯息”？“高、低锚点讯息均可影响受众对资源回收率的估计”(p. 4)。什么是“高、低锚点讯息”？

回应：感谢专家耐心细致的审阅。

(1) 高、低锚点讯息是指包含了高锚值或低锚值的宣传信息。因文献作者是台湾研究者，他们在中文摘要中使用了“锚点讯息”一词进行表达。本文直接引用，未对这一用词进行说明和转换。

(2) 修改稿中，因内容的调整，未涉及该文献的这一内容。

意见 7: “特别是在促进健康教育和行为矫正方面，主要是操纵外部锚信息呈现策略，还缺乏其他类型锚值的设计和考察”(p. 4)。什么是“外部锚”？另外，并不是因为缺乏其他类型锚值的设计和考察，作者就需要做相应的研究。需要从结合现实需求和理论具体论述为什么有必要考察别的锚。

回应： 特别感谢审稿专家的指导性意见。

我们接受审稿专家的意见，首先，在引言第二段解释锚定效应概念之后，给出了外部锚的含义。特别是结合对审稿专家提出的第一、第二个问题的修改，对研究问题进行了重新梳理，对于考察内部锚、精确锚助推身心健康的设计方法及理由进行了表达。内容要点为：

(1) 首先提出了“高个体关联且激发深度加工”的锚值设计思路。

(2) 鉴于不同角度有不同锚值分类，锚定效应的程度也存在差异，进一步提出了锚值设计的着力点。即关注锚值的特点和优势，针对身心健康干预领域，选取相应的锚值，将锚值与干预领域有机结合，探讨锚值的具体设计方法。

(3) 根据以往研究分析内部锚和精细锚的特点，从锚值设计的基本思路、着力点出发，发挥内部锚和精细锚的优势，将锚值与干预领域有机结合（内部锚应用于老年人怀旧心理干预；精细锚应用于中学生体育活动中坚持性的干预），探讨高个体关联且激发深度加工的内部锚设计和精细锚设计方法，检验在助推身心健康领域中的有效性。

意见 8：“实验研究在国外社会文化背景下开展，还缺乏国内社会生活领域的检验”（p. 5）。同上，缺乏国内研究并不能成为做本研究的原因。如果这么陈述，就需要说明国内和国外有何差异，导致必须要做国内研究。但是，不建议如此陈述。如前文第二点所述，直接从现实问题切入，不需要做国内外对比。

回应： 非常感谢审稿专家的宝贵意见。

正如审稿专家所指出的，这个问题与专家提出的第一、第二个问题相联系，是本文研究问题精确化及行文逻辑上的问题。

我们接受审稿专家的意见，进一步聚焦研究问题，调整行为逻辑。在前文第一、第二两个问题修改说明中，对研究问题的内容、行为逻辑的修改进行了说明。

意见 9：“在引发锚定效应的锚值类型中，相对于外部锚和粗略锚，内部锚和精细锚引发的锚定效应及其对态度和行为的影响程度更强”（p. 5）。行文至此，一直未交待什么是外部锚、内部锚、粗略锚、精细锚。

回应： 非常感谢专家的建设性意见。

在引言部分第二段，在写出锚定效应定义后，交代了外部锚、内部锚的定义。即：锚值从来源上分为两大类：外部锚(external anchor)来自外部资源；内部锚(internal anchor)又称自生锚(self-generated anchor)，是个体自发产生的锚值。

在引言中分析精细锚的特点部分，给出了精细锚、粗略锚的含义。即：精细外部锚(fine external anchor) 和粗略外部锚(coarser external anchor)是从数字特征上对外部锚的分类。精细锚是精确到个位数或小数的锚值；反之则为粗略锚 (Janiszewski & Uy, 2008)。

意见 10：“外部锚效应是因数字启动(numerical priming)和选择通达机制(selective accessibility)而产生的 (Furnham & Hua,2011)，而精细锚效应的产生机制在于数字心理尺度引发的心理刻度效应(effectiveness of mental scale)”（p.5）。这部分很重要，请具体解释什么是数字启动、选择通达机制、心理刻度效应。

回应： 感谢专家的意见。

(1)数字启动和选择通达机制这两个概念因内容调整在修改稿中已删除。

数字启动：人接触了某个数字后，会生成对这个数字数量属性的判断，如高低、大小等，这个数量属性会对后续问题的判断产生影响。

选择通达机制：认为锚定效应本质上是一种知识通达性效应，是语义启动的。选择通达机制在解释锚定效应时，试图与社会认知研究中的两个基本原则相联系：①语义启动；②假设

一致性检验。具体地说,该模型认为,将决策目标与锚值的比较改变了关于目标值知识和信息的通达性,与锚相一致的关于目标值的知识和信息子集有选择地从记忆中提取出来。而与锚相一致的知识和信息通达性的提高,对锚定效应起到调节作用。当回答锚的比较问题时,决策者进行正性的假设检验加工,即假设锚可能就是目标值,决策者试图通过确认假设而检验假设。

(2)在引言中分析精细锚特点的部分,对心理刻度效应进行了解释。心理刻度效应是精细锚效应的内在机制(曲琛等,2008)。精细锚被表征在更精细刻度的主观尺度上,引发对锚数字的高分辨率加工。以锚为起点对目标值的估计,在心理尺度上的调整幅度更小(Janiszewski et al.,2008)。

意见 11:“‘特征替代’机制是内部锚定效应产生的解释观点之一(Kahneman & Frederick, 2002; Strack, Martin, & Schwarz, 1988; Thaler & Sunstein, 2008)。如,一项实验向大学生提出两个问题:第一,你与朋友约会的频率有多高?第二,你有多幸福?约会数量就是被试自发生成的内部锚,在回答后续关于幸福程度问题时,约会数量内部锚作为易得性信息替代了幸福这一抽象问题,因此高约会数量被试就作出了高幸福程度的估计,反之,作出低幸福程度的估计。在特征替代过程中产生的内部锚效应影响了人们对生活的认知和态度。”(p. 6-7)这部分也很重要,但作者没讲清楚什么是特征替代,从实验范例中也无法推测。

回应:感谢专家细致的审阅并提出的宝贵意见。

(1)特征替代是指当面对不确定性或抽象问题时,人们会用一个容易回答的问题去替代。即在问题决策时,具体问题的回答替代和影响抽象问题回答的思维过程(Strack,Martin,& Schwarz,1988;Kahneman & Frederick, 2002)。

(2)实验范例中(Strack,Martin,& Schwarz,1988):第一,你与朋友约会的频率有多高?第二,你有多幸福?第二题答题与第一题显著正相关。从特征替代机制解释,回答第二题时,用具体的“约会频率”影响和替代了抽象问题“幸福”的回答,使高约会频率被试作出高幸福度估计,反之,作出低幸福度估计。

(3)本研究实验一借鉴 Strack 等的范式,老年人在干预过程中获得积极怀旧内部锚,接着,对于积极怀旧故事数(内部锚)及怀旧快乐度的提问,是具体的生动的。之后,回答关于整体情绪状态和主观幸福感的问题,是相对抽象的、宏观的。从特征替代机制解释,具体而生动的积极怀旧故事数即内部锚的数量属性及怀旧快乐度,对于老年人后续回答整体情绪状态和主观幸福感的问题产生影响。用临近时间段回忆的具体生动的信息,替代了宏观、抽象问题的回答。

意见 12:实验 1 和实验 2 中,作者都使用匹配的方法对被试进行分组,但没有交待匹配了哪些变量。

回应:感谢审稿专家的建设性意见。

根据审稿专家的意见,修改稿中对被试分组过程进行了补充描述。实际操作流程:

(1)实验一以主要因变量指标“幸福感”分数进行匹配。

分组流程:将筛选出的 80 名被试按“幸福感”分数从高到低排序,以 2 人为单元,随机分到积极怀旧组和自由怀旧组,两组各 40 人。

(2)实验二以体育活动成绩基线值(三次练习成绩的均值)进行匹配。

分组流程(以平板支撑项目为例):测量 180 名被试平板支撑的三次练习成绩,计算均值(基线值)并从高到低排序,以 3 人为单元,随机分到精细锚组、粗略锚、无锚三种条件,各 60 人。跳绳项目分组方法同上。

意见 13: “采用简明心境量表、纽芬兰纪念大学幸福度量表进行前测” (p.7)。病句，前测了什么变量？

回应: 感谢评审专家的意见。

采用简明心境量表、纽芬兰纪念大学幸福度量表对被试的情绪状态和幸福感进行测量。在文中已经进行了补充。

意见 14: 实验 1 自编的积极怀旧故事数与怀旧快乐度问卷缺少信效度、实验 2 自编的《目标清晰度与坚持激励度问卷》缺少信效度。

回应: 感谢专家的意见。

(1) 实验一《积极怀旧故事数与怀旧快乐度问卷》借鉴 Strack 等(1988)设计编制。对 21 名老人两周后进行重测,积极怀旧故事分数重测信度为 0.95,怀旧快乐度重测信度为 0.84。

(2) 实验二《目标清晰度与坚持激励度问卷》,在得到审稿专家的建议后,选取曾参与实验的 36 名学生再次进行实验,两周后重测。目标清晰度:平板支撑的重测信度为 0.84,跳绳的重测信度为 0.87;坚持激励度:平板支撑的重测信度为 0.81,跳绳的重测信度为 0.86。

目标清晰度参考杨剑、苏玉金(2009)和 Schnake 等(1984)的设计自编单项问卷。坚持激励度的提问借鉴 Desharnais 等(1986)的设计。为进一步验证问卷的效度,以成绩提升比作为外部效标,计算相关系数。目标清晰度答题得分与成绩提升比的相关,在平板支撑项目上相关系数为 0.72;在跳绳项目上,相关系数为 0.82。坚持激励度答题得分与成绩提升比的相关,平板支撑项目上相关系数为 0.79,跳绳项目上相关系数为 0.81。

意见 15: 实验 1 如何排除 demand effect? 实验组的被试很容易猜出主试的目的,进而按主试的期望作答。

回应: 感谢专家的宝贵意见。

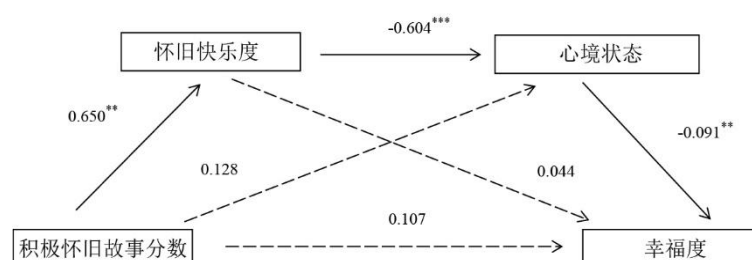
为了排除这个问题,我们在实验中采用了双盲设计,主试和被试均不知道实验的真正目的。

意见 16: 实验 1 的结果分析部分,应该做 mixed-design ANOVA, 2 (组别: 实验组/控制组) * 2 (测量: 前测/后测)。而不是分析两组前后测差值之间的差异。几乎所有部分的分析都存在此问题。

回应: 感谢专家提出的建设性意见。

我们接受审稿专家的意见,采用重复测量的方差分析对实验一的数据进行分析。

意见 17: 实验 1 为何要做中介分析? 并不是所有研究都需要中介分析的,作者应该明确在本研究中中介分析为了说明什么问题。比如,下图中的路径说明了前言中内部锚的哪种作用机制? 特征替代吗? 如何说明了特征替代? 如果一定要做中介分析的话,如何排除其它可能的路径,例如,“积极怀旧故事分数-->心境状态-->怀旧快乐度-->幸福度”或者“积极怀旧故事分数-->幸福度-->怀旧快乐度-->心境状态”等等。



回应：感谢专家的指导性意见。

(1) 本研究在基于锚定效应的“特征替代”机制的范式基础上，考察了怀旧引起的内部锚对情绪状态和幸福感的影響。尝试从这一机制来阐释内部锚的作用过程，在实验一的小引言部分对中介效应路径进行了相应的理论推导：Strack 等(1988)研究表明，内部锚大小对后续幸福度问题的回答产生显著影响。怀旧的相关结果表明，自尊和积极情感在怀旧与乐观之间起中介作用(Adrienne, 2016)；怀旧通过增强积极情绪间接促进心理健康(Baldwin & Landau, 2014)。可见，怀旧通过影响情绪状态作用于身心健康。因此可推断，本实验积极怀旧故事分享和数量积累过程，激发被试对内部锚的深度加工，积极怀旧内部锚通过引发积极怀旧情绪，进一步提升整体情绪状态，进而提升幸福感。所以对积极怀旧故事分数-->怀旧快乐度-->心境状态-->幸福度进行了验证，并通过数据证实了路径的有效性。

(2) 证实的中介链式途径并不能排除其他路径的存在，但是路径的假设和检验首先要从研究问题入手，本研究所关注的重要变量是幸福感，同时引用已有文献证明了情绪状态在怀旧和幸福感之间起中介作用，这表明我们建构的模型有一定的理论依据和推导，并得到了数据支持。模型的检验不能证明模型的唯一性，只要模型有一定的理论依据，且数据不排除该模型，就说明该模型得到了验证。

意见 18：“内部锚值是在生活中自发或自主习得的数字信息，这种信息储存在记忆中，其确定性更高，信念程度更强，与外部锚效应相比，内部锚效应更稳固、更持久地影响人的认知与态度” (p. 12)。实验 1 不涉及内外部锚的对比。建议讨论和实验更为相关的内容。例如，积极内部锚如何影响幸福感？作用机制是什么？

回应：感谢专家的意见。

内部锚所涉及到的问题情境与个体经验具有较强的关联度，易于调动深度加工动机。实验一通过干预，使老年被试对内部锚的深度加工及强化，确立了内部锚的影响力，在随后关于幸福和情绪的自评中，启动了“特征替代”机制，即用内部锚具体数量的回答替代了情绪及幸福抽象问题的回答。当回答情绪状态和幸福感问题时，内部锚深度加工中的数量属性、情绪情感体验及认知整合均浮现在被试脑海中，对答题产生了影响。

意见 19：实验 2 在被试匹配、结果分析等方面的问题同实验 1。另外，根据前言，“粗略外部锚是指外部数字精确到整十、整百或整千的数字等，如，100、30、50” (p. 5)。但在实验 2 中，粗略锚为何用的是数字区间？

回应：感谢专家的意见。

(1) 针对前文对专家提出的问题 (8) 的修改说明中，对于实验 1 和实验 2 的分组和结果分析进行了补充。

(2) 在第一稿中对粗略锚的定义表达不够清楚，在修改稿的引言部分进一步确切表达。精细锚是精确到个位数或小数的锚值；反之则为粗略锚 (Janiszewski & Uy, 2008)。粗略锚为一个类别，有不同数字具体形式，例如曲琛(2008)以整十、整百或整千来进行研究。根据人们日常进行粗略估计的习惯以及实验二研究问题的特点，我们探索采用数字区间作为粗略锚。

第二轮

审稿人 1 意见：作者对我提出的意见做了很好的回答。我没有其它的问题。同意发表。

审稿人 2 意见：感谢作者的修改！本文经过修改，行文结构、理论推导、实验阐述和数据分析等方面都有了很大提升。目前还存在若干问题，与作者探讨。

意见 1：引言部分，作者依据态度改变的精细加工可能性模型，总结了内部锚与精细锚的共同特征，即两者都会引发个体的精细加工，从而更可能导致态度改变。在该部分，作者较好地论述了为何内部锚会引发精细加工，但对于精细锚与精细加工的论述还有待强化。

回应：感谢专家提出的专业性建议。

按照审稿专家的意见，在引言部分第 8 自然段，进一步深化了关于精细锚与精细加工的论述。从心理数轴与心理刻度、数字加工的精细刻度效应、精细锚效应的实证研究、精细锚效应的 ERP 研究等的总结和分析基础上，深化了精细锚与精细加工的论述。

意见 2：引言部分还未澄清为何要把这内部锚与精细锚分别和老年人情绪状态和幸福感、中学生体育活动坚持性（因变量）联系到一起。也就是说，首先，需要在文章第一段（“健康中国”之后）直接提出老年人幸福感与年轻人身体锻炼这两个具体的现实问题。其次，在引言部分还需阐明为什么自变量会影响因变量。建议把实验 1 和 2 中关于该部分的解释移到引言部分。

回应：感谢专家提出的建议。

按照审稿专家的指导，我们重新梳理了引言的阐述逻辑。即：首先在文章第一段（“健康中国”之后）直接提出老年人幸福感与年轻人身体锻炼这两个具体的现实问题。接着，在阐述内部锚特征基础上，分析老年人怀旧心理活动的特点及其与内部锚特征的对应性；在阐述精细锚特征基础上，分析体育教学促进青少年体育活动坚持性的训练方法与精细锚特征之间的对应性。进而，提出两个实验的设计思路，并把实验 1 和 2 中关于该部分的解释移到引言部分，对为什么自变量会影响因变量进行阐述。最后，用锚定效应助推身心健康的锚值的设计思路再次总结两个实验的目的。

意见 3：引言部分出现了“心理刻度”这一名词，请做解释。

回应：感谢专家提出的建议。在引言部分第 8 自然段内对心理刻度进行了说明。

有研究表明，数字大小判断任务存在“符号距离效应”(symbolic distance effect)，即两个数值之间距离越大，反应时越长。“数字判断的空间-数字的反应编码联合”(Spatial-Numerical Association of Response)效应发现，用左手对小数字按键反应相对较快、用右手对大数字按键反应相对较快。这些结果表明数值是以一个从左到右的心理数轴(mental number line)形式进行表征的。

与真实世界的尺子一样，心理数轴也有不同的精确度，称为心理刻度(Dollman & Levine, 2016)。刻度的可变性最初是在动物数字认知中发现的，人类在数字加工中也表现出刻度的可变性。外部数字任务也可以决定心理尺度的粗糙或精细。精确到个位整数，心理数轴会以较精细的刻度划分；精确到十位数或百位数，心理数轴刻度划分相对更粗糙或更模糊(曲琛等, 2008)。

意见 4：2.1.4 部分，是否遗漏了对前测的描述？

回应：感谢专家细致的审阅。已在文中 2.1.4 部分进行了补充。

意见 5：2.3.2 部分，(1) 怀旧类型主效应显著，后面需要解释下该效应的意义，交互显著，也需解释该显著的效应说明了什么。所有的统计分析都存在类似的问题。(2) 在正文中，还

需提供对应条件的均值和标准差（例如，对于怀旧类型的主效应，积极怀旧组的均值和标准差是多少、自由怀旧组的均值和标准差是多少）。（3）交互作用显著之后，需要做简单效应分析。（4）“两者交互作用显著， $F(2,78) = 6.29, p < .05, \eta_p^2 = .10$ ”， F 分子自由度应该为 1。请作者确认。下文的交互作用处有类似的问题。（5）表 2 不需要报告 F 和 p ，因为上文中已经报告过了。

回应：感谢专家提出的专业性建议。（1）对主效应、交互作用显著的含义进行了补充。（2）已补充对应条件的均值和标准差。（3）补充了简单效应分析。（4）对 F 分子自由度进行了修正。（5）表 2 中去掉了 F 和 p 。

意见 6：2.3.3 部分，（1）正如在上次审稿意见中提到的，这个中介模型只能说明相关关系，无法做因果推论。因此，作者需要检验其它可能存在的路径（如，怀旧→心境→怀旧快乐度→幸福度；怀旧→怀旧快乐度→幸福度→心境）。另外，在解释中介路径时，不可用含有因果推论的措辞。比如“积极怀旧故事分数先是影响了怀旧本身的快乐感受，进而影响到整个情绪状态，再到幸福感，这一路径显现‘放大’效应，即怀旧‘小故事’助推老年人心理上的‘大幸福’”。（2）中介分析部分需说明使用的是哪个 Bootstrap 模型，下文有同样的问题。

回应：感谢专家提出的建议。

（1）关于模型的检验和说明：

按照审稿专家的意见，我们检验了可能存在的路径（如，怀旧→心境→怀旧快乐度→幸福度；怀旧→怀旧快乐度→幸福度→心境），数据分析结果未能支持两个替代模型。

①对可能模型 1（怀旧→心境→怀旧快乐度→幸福度）的检验结果：

以怀旧故事分数为前因变量，幸福度为结果变量，心境、怀旧快乐度作为中介变量，进行四条路径的检验（路径 1：怀旧故事数→幸福度；路径 2：怀旧故事数→心境→幸福度；路径 3：怀旧故事数→心境→怀旧快乐度→幸福度；路径 4：怀旧故事数→怀旧快乐度→幸福度）。统计结果显示，四条路径均不显著（如表 1）。

表 1 模型 1 统计分析结果

路径	Effect	SE	LLCI	ULCI
1	.1629	.0853	-.0069	.3327
2	.0474	.0406	-.0001	.1818
3	.0172	.0194	-.0044	.0827
4	.0332	.0353	-.0118	.1398

②对可能模型 2（怀旧→怀旧快乐度→幸福度→心境）的检验结果：

以怀旧故事分数为前因变量，心境为结果变量，怀旧快乐度、幸福度作为中介变量，进行四条路径的检验（路径 1：怀旧故事数→心境；路径 2：怀旧故事数→怀旧快乐度→心境；路径 3：怀旧故事数→怀旧快乐度→幸福度→心境；路径 4：怀旧故事数→幸福度→心境）。统计结果显示，仅有路径 2 成立（如表 2）。

表 2 模型 2 统计结果

路径	Effect	SE	LLCI	ULCI
1	-.0696	.2662	-.5998	.4606
2	-.3388	.1732	-.8856	-.1122
3	-.0603	.0479	-.2778	.0065
4	-.1314	.1480	-.5452	.0282

综上,对两个替代模型的检验结果表明,文中所检验的链式中介模型,是最可能成立的模型。如果提出的模型有一定理论支持,并得到数据支持,同时未发现更好的得到数据支持的模型,那么就假定该模型成立(侯杰泰,温忠麟,成子娟.《结构方程及其应用》.北京:教育科学出版社,2004)。

(2)关于解释中介路径对含有因果推论措辞的修改:

已删掉了含有因果推论措辞。

(3)关于 Bootstrap 模型的补充:

采用 Preacher 和 Hayes (2008) 提出的 Bootstrap 总效应模型,已在文中进行了补充。

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891.

意见 7: 3.1.3 部分“激励贴士内容为:学生的名字+激励语言+锚值(无锚)”,现在的描述太抽象,需要具体写清楚贴士的详细内容。可考虑与 3.1.4 的(1)合并。

回应:感谢专家耐心的审阅。已将 3.1.4 的(1)中锚值计算方法的内容合并到 3.1.3 (1)中,且附上了样例。

意见 8: 3.2.1 部分,作者以成绩提升比作为因变量,这是对经过算数转换后的值做统计,这样的方法会损失很多原始信息。更合适的方法是对原始数据做统计,做 2(基线成绩/测试成绩)*3(精细锚/粗略锚/无锚)的方差分析。

回应:感谢专家的指导。

按照专家的指导,我们在文中补充了 2(基线成绩/测试成绩)*3(精细锚/粗略锚/无锚)方差分析的结果,进一步丰富了数据分析的内容。

意见 9: 3.2.2 部分,可考虑以下报告方式:精细锚组($M \pm SD =$)显著高于粗略锚($M \pm SD =$)和无锚组($M \pm SD =$)。这样读者对结果更加一目了然。下文若干处有相似的问题。

回应:感谢专家的建议。已在文中进行了相应的修改。

意见 10: 如果某个统计值不显著,也需报告 p 的具体数据值,而不是直接报告 $p < .05$ (实验 1、2 结果中都有这个问题)。

回应:感谢专家的建议。已在文中进行了修改。

第三轮

审稿人 2 意见:在上一轮修改中,作者对我提出的问题做出了细致的修改和回答。还有若干问题需要得到进一步澄清。

意见 1:作者在审稿意见回复中很好地说明了实验 1 和 2 中的三条中介的可行性,但在正文中没有报告。这部分内容应该呈现给所有读者。建议将其纳入正文中。

回应:感谢专家提出的建议。

关于中介效应的检验,通常的表述方式为:先理论推导,后提供数据支持加以验证。若有几个理论上都有可能成立的模型,则通过比较选择拟合最好的模型。根据实验目的、理论

推导，以及考虑篇幅限制，我们觉得不太适合将数据不支持的其他模型在文中一一列举出。

意见 2: 在实验 1 中，在情绪状态这一因变量上发现了测量时间和怀旧类型的交互作用，该结果可以说明积极怀旧比自由怀旧能引发更强的正性情绪。但是，在主观幸福感这一因变量上，并没有发现测量时间和怀旧类型的交互作用。这一结果说明，相比自由怀旧，积极怀旧无法提升主观幸福感。首先，作者需要对此结果进行解释。其次，在文字表达中，要去掉类似积极怀旧能提高幸福感的陈述。第三，既然积极怀旧（较自由怀旧）无法提高幸福感，是否还有必要做以幸福感为因变量的中介分析（图 1）？

回应: 感谢专家的意见。

（1）主效应显著，已经证实了自变量操作的有效性。交互作用不显著，说明自变量对因变量的影响是相互独立的，但并非否定自变量对因变量的作用。（参见：①莫雷，王瑞明，温红博，陶德清，*心理学实用研究方法*，广东高等教育出版社，p106；②辛自强，*心理学研究方法*，北京师范大学出版社，p136）

本研究中测量和锚定类型的主效应均显著，而交互作用不显著，这说明的是锚定类型和测量对幸福感均具有显著影响，但两者对幸福感的影响是相互独立的。

（2）查阅有关交互作用不显著而主效应显著的发表文献，如：

①尹可丽，杨玉雪，张积家，田江瑶.（2017）.双向偏见引发冲突情景下自我归类对民族社会化觉察的影响. *心理学报*，49（2），253-261

②张景焕，刘欣，任菲菲，孙祥薇，于佩.（2016）.团队多样性与组织支持对团队创造力的影响，*心理学报*，48（12）1551-1560

③谢和平，安婧，王福兴（2017）.多媒体学习中的图文整合：同步化线索和学习者经验的作用. *心理科学*，40（5），1104-1110

④李文静，童钰，王福兴，康素杰，刘华山，杨超（2016）.动画教学代理对多媒体学习的影响：学习者经验与偏好的调节作用. *心理发展与教育*，32（7），453-462

以上文献中均有交互作用不显著的统计结果，但在结果解释中均未否定实验变量操纵的有效性，而是证实了自变量对因变量的影响。

（3）实验一的因变量幸福感，在实验被试分组时作为匹配指标，即两组前测成绩不存在显著差异。在这一前提下，本文初稿中，进行的后测分数 t 检验结果表明，后测分数积极怀旧和自由怀旧两组差异显著（ $p < .001$ ），后测积极怀旧组分数显著高于自由怀旧组。这一结果也为自变量对因变量的影响提供了佐证。

意见 3: 实验 2 存在类似的问题。在平板撑项目中，成绩的交互作用显著，但是在跳绳项目中，交互作用不显著，这说明精细锚（相比粗略锚和无锚）并不能提升成绩。尽管在成绩提升比这一变量上发现了精细锚的作用，但是由于这个变量是经计算而来的，其说服力远不如对原始数据的统计结果。希望作者对该问题予以说明。

回应: 感谢专家提出的意见。

（1）关于交互作用不显著问题，在意见 2 中进行了表达。

（2）针对实验 2 因变量的主要指标问题，我们经过反复斟酌和审慎考虑，认为原始成绩不一定是合适的指标。根据体育运动成绩提升的规律性，在自身运动成绩基础上，进一步通过发挥潜力提升成绩的幅度和空间是有限的。参考百米和游泳项目的成绩提升，0.1 秒就可能反映运动员不同水平上的差异。因而，变化的相对量会比绝对量更能反映成绩提升的幅度。为此，我们认为成绩提升比依然是更为合适的因变量指标。鉴于以上考虑，文中将成绩提升比作为主要因变量指标。

意见 4: 本文的基本思路是“从高个体关联且激发深度加工的锚值出发”，实验 1 比较符合该思路，即内部锚有高个体关联性，进而引发深度加工。但是实验 2 的思路是精确锚给人清晰的目标，进而提高坚持性，该思路与“高个体关联且激发深度加工”的基本思路不一致，望作者予以说明。

回应: 感谢专家提出的意见。

实验二精细锚激励的设计上，“高个体关联且激发深度加工”的基本思路体现在两个方面：

第一，通过练习获得每位学生的成绩基线值，基于基线值计算取得个性化精细锚值，作为激励提示。相对于粗略锚（数值区间），精细锚与被试的一一对应性更强。体现锚值的高个体关联特征。

第二，精细锚的呈现诱发数字加工心理刻度效应，产生更精细的心理运算加工。具体地说，学生通过细化成绩努力目标的心理加工，对目标产生更清晰的认知。目标清晰程度引发行动坚持性动机，进而通过一秒一秒(一个一个)地达到乃至超出锚数字，实现成绩提升。

以上思路的内容在引言倒数第 2 段进行了补充。

意见 5: 引言第 5 段，作者提到了“特征替代”这一概念，需要有具体的解释。

回应: 感谢专家细致的审阅。

“特征替代”的概念已在引言第 5 段中进行了补充。

意见 6: 引言第六段的倒数第二句，请具体说明内部锚的什么特点和怀旧心理活动特点相对应。

回应: 感谢专家细致的审阅。

关于内部锚的个体关联特征以及内部锚建立的心理加工特征，在引言第 5 段已有阐述。在引言第 6 段进一步作了补充：怀旧心理活动与个体经历和体验相联系，与内部锚的个体关联特征以及内部锚建立与回忆的心理加工特征相对应。

意见 7: 引言倒数第二段第二行，“将精细锚外部”去掉“外部”

回应: 感谢专家细致的审阅。已在文中去掉了“外部”。

意见 8: 英文摘要存在较多问题。例如“Previous studies found that external anchor could...”应为“Previous study has found that external anchors could...”; “A pre-test and post-test design was conducted”不能说 conduct a design; “The study provided evidences” evidence 不可数。

回应: 感谢专家细致的审阅。

英文摘要请 Yibing. Li 女士进行了修改和润色。Yibing. Li, 美国 Tufts University 博士，现任美国研究所 (American institutes for research) 高级研究员，《Journal of Adolescent Health》审稿专家。