

DOI: 10.20103/j.stxb.202404290968

陈君茹,高培超,叶思菁,刘焱序,宋长青.基于关系价值框架的人地关系重构:进展与展望.生态学报,2025,45(17): - .

Chen J R, Gao P C, Ye S J, Liu Y X, Song C Q. The reconstruction of man-land relationship based on the framework of relational values: progress and prospect. Acta Ecologica Sinica, 2025, 45(17): - .

## 基于关系价值框架的人地关系重构:进展与展望

陈君茹<sup>1,2</sup>, 高培超<sup>2</sup>, 叶思菁<sup>2</sup>, 刘焱序<sup>1</sup>, 宋长青<sup>2,\*</sup>

1 地表过程与资源生态国家重点实验室(北京师范大学),北京 100875

2 北京师范大学 地理科学学部 地理数据与应用分析中心,北京 100875

**摘要:**当前的人地关系研究多侧重于通过量化手段评估自然对人类的重要性,但对自然的关系价值这一维度的关注仍显不足。基于 Web of Science 数据库中关系价值领域的相关文献,借助 CiteSpace 等工具开展文献计量分析,从多维度深入剖析该领域的发展态势。研究首先围绕发文时间、国家和期刊展开基础分析,梳理出领域发展的基本脉络;继而聚焦于研究力量布局、知识基础架构以及热点演变轨迹,深入挖掘关系价值领域的核心特征与发展走向。研究发现:该领域发文量呈稳步攀升态势,目前正处于快速增长阶段,且北美洲与欧洲国家的研究关注度较高;载文期刊学科分布相对集中,生态学与环境科学领域占据主导;研究力量方面,作者合作网络呈现 8 大集群,而研究机构则以欧美地区的 10 个合作集团为核心;知识基础涵盖关系价值的理论渊源、量化方法及其在项目实践中的影响;研究热点历经“单热点-多热点-单热点”的演变过程,涉及理论与实践层面的多个主题。基于上述分析,本文展望了基于关系价值框架的人地关系重构的未来发展方向,提出深化关系价值量化研究、推动其在可持续发展进程中发挥深层次杠杆作用的建议,旨在实现关系价值从理论到实践的跨越。

**关键词:**关系价值;人地关系;研究进展;文献计量;CiteSpace

## The reconstruction of man-land relationship based on the framework of relational values: progress and prospect

CHEN Junru<sup>1,2</sup>, GAO Peichao<sup>2</sup>, YE Sijing<sup>2</sup>, LIU Yanxu<sup>1</sup>, SONG Changqing<sup>2,\*</sup>

1 State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

2 Center for GeoData and Analysis, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

**Abstract:** Research on human-environment relationships quantified the importance of nature to humans but overlooks relational values. This study conducted a bibliometric analysis of the literature in the field of relational values from the Web of Science database using tools such as CiteSpace, providing an in-depth exploration of the development trends in this field from multiple dimensions. First, it assessed publication trends over time, by country, and by journal distribution. Next, it explored research strengths, foundational knowledge, and the evolution of research hotspots. The findings showed a steady increase in publications, indicating rapid growth in the field. North American and European countries demonstrated the highest research engagement. Journal distribution was concentrated in ecology and environmental science. In terms of collaboration, the author network consisted of eight clusters, while institutional collaboration centered around ten major groups in Europe and America. The knowledge base covered theoretical foundations, quantitative methods, and practical applications of relational values. Research hotspots underwent an evolution from single to multiple and back to single themes, spanning both theory and practice. The study concluded by proposing future research directions, emphasizing the

**基金项目:**国家自然科学基金重点项目(42230106);国家自然科学基金面上项目(42271418,42171088,42171250);地表过程与资源生态国家重点实验室自主课题(2022-ZD-04)

**收稿日期:**2024-04-29; **网络出版日期:**2025-00-00

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: songcq@bnu.edu.cn

integration of relational values into human-environment frameworks, deeper quantitative analysis, and their role in promoting sustainable development to bridge theory and practice.

**Key Words:** relational values; man-land relationship; research progress; bibliometric analysis; CiteSpace

人地关系研究是生态学和地理学领域焦点和热点研究问题,学界习惯通过量化价值的方式判断自然的重要性。人地关系指地球陆地表层人类活动与自然地理环境间的相互作用及其内在机制<sup>[1-2]</sup>。目前,已有许多研究从生态文明<sup>[3]</sup>和旅游情境<sup>[4]</sup>等多种视角探讨不同尺度区域<sup>[5-9]</sup>的人地关系,具有研究对象多样化、研究尺度多元化的特点。人地关系的演变是一个复杂的过程,涉及人类活动与自然环境的相互作用。从历史时期来看,人地关系的演变历程大致可划分为五个关键阶段<sup>[7, 10]</sup>:史前文明时期,人类对自然的认知受限,人地关系尚未形成;原始文明时期,人类开始使用简单工具,人地关系开始萌芽;在农业文明时期,土地成为核心资源,人类通过农耕活动改造自然环境;工业文明时期,人类对自然资源的需求大幅增加,开发范围从土地扩展到水、能源和矿产资源;之后,在可持续发展思想的影响下,人地关系的核心转向生态环境保护和资源的可持续利用。在此阶段,随着工业化和城市化的快速发展,人地矛盾日益突出,资源紧张和环境问题逐渐显现。通过合理管理生态系统服务,可以促进人与自然的和谐共生,实现可持续发展目标<sup>[11-12]</sup>。因此,生态系统服务不仅是人地关系的重要纽带,也是实现人地关系和谐发展的关键路径。在此背景下,联合国提出千年生态系统评估(Millennium Ecosystem Assessment)以来,生态系统服务(ecosystem services)研究领域逐步引起学者重视<sup>[13]</sup>。生态系统服务是自然价值(包括工具价值、关系价值)的具体体现,而自然价值为生态系统服务的可持续利用提供了理论和伦理基础,二者相互依存、相互促进,共同支撑人地关系的可持续发展。目前,已有研究对生态系统服务价值<sup>[14]</sup>及自然资本价值<sup>[15]</sup>的量化过程进行探讨,旨在衡量人地关系视角下自然地理环境对人类的重要性。此外,生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台(The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)原有的价值概念框架中所包含的工具价值(instrumental values)<sup>[16-17]</sup>,指代自然界中可满足人类需求的价值,现有研究多用工具价值衡量自然界对人类惠益及其重要性<sup>[18]</sup>。

过往人地关系中自然价值研究忽视了人地关系中基于人类与自然间关系的价值。与之相对应的是,在数十年的研究发展中,文化生态系统服务并没有引起足够重视,处于较为边缘的地位<sup>[19-20]</sup>。人类与自然界间的关系受人类情感及社会文化观念的影响<sup>[21]</sup>。过往的价值研究更多关注自然地理环境其本身的存在意义或对人类的实际效用,并未涉及存在于人地互动过程中的人与自然良好关系的价值,并对人地关系造成了负面影响<sup>[22-23]</sup>。例如,如果森林资源开发中仅关注木材经济价值(工具价值),而忽视了森林在文化遗产和情感依恋中的重要性(关系价值),这种对自然界价值的片面性关注可能会导致人地关系紧张(如森林砍伐引发生态破坏和社区冲突)、社会福祉受损(当地居民因丧失情感寄托载体而失落)等负面影响。因此,引入“关系价值”概念,重新理解人地关系,对于促进人与自然的和谐共生至关重要。在此背景下,学术界引入“关系价值”(relational values)概念,从重新理解人地关系。关系价值弥补了原有生态系统价值分类的不足,其引入加深了人类对人地关系内涵的认识。关系价值框架的核心在于强调人类与自然之间的互动关系,而不仅仅是自然对人类的经济或生态效用。关系价值的定义最早由 Barbara Muraca 在 2011 年首次提出<sup>[24]</sup>,并在 2013 年被纳入《IPBES 概念框架》<sup>[17, 25]</sup>。关系价值被定义为“对人与人之间或人与自然之间理想关系具有贡献的价值,或存在于人与人之间或人与自然之间的理想关系之中”<sup>[25-26]</sup>。这一概念突破了传统的工具价值和固有价值值的二元分类体系,填补了生态系统服务评估中社会、文化和心理层面价值的空白。关系价值的核心要素包括以下三个主要方面:(1)人与人之间的关系:表现为社会规范、文化认同和集体行动中的价值;(2)人与自然之间的关系:表现为人对自然的依赖、情感依恋和文化象征意义;(3)理想关系的构建:关系价值不仅关注现有的人与自然的互动关系,还强调通过政策和社会规范促进理想状况下人与自然和谐关系的构建。

在人地关系中,实现关系价值对于促进人与自然的和谐共生、推动生态保护以及实现社会可持续发展具有不可替代的重要作用。具体而言,实现关系价值的路径和作用主要体现在以下几个方面:一是通过教育和宣传增强公众对自然的情感联系和责任感,从而激发其参与生态保护行动的积极性<sup>[27]</sup>;二是将关系价值纳入政策规划,保护具有文化意义的自然景观,为可持续发展奠定文化基础<sup>[28]</sup>;三是推动社区参与和合作治理,让居民在自然资源管理中发挥积极作用,增强社区对生态保护的认同感和归属感<sup>[29]</sup>;四是支持地方文化和传统知识在生态保护中的应用,促进文化与自然的深度融合<sup>[30]</sup>。这些措施不仅有助于构建人与自然、人与人之间的理想关系,促进社会生态系统的可持续发展,还能够通过增强公众对自然的情感联系和责任感,激发其参与生态保护行动的积极性<sup>[27]</sup>;缓解不同利益主体之间的矛盾,促进生态保护项目的顺利实施<sup>[29]</sup>;通过强调物种或生态系统对人类的情感和文化价值,提升公众的保护意识,进而影响政策制定,推动更有效的生态保护措施<sup>[31]</sup>;最终促进社会生态系统的可持续发展,构建人与自然、人与人之间的和谐关系,推动社会向更加可持续的方向发展<sup>[32]</sup>。

本文通过研究文献信息特征及计量分析结果,分析目前关系价值研究领域的发展情况,包括发文时间、主要发文国家和期刊、学科分布等基本特征,并进一步探究了该领域的研究力量、研究知识基础和研究热点。最后,对基于关系价值框架的人地关系领域的发展方向和研究趋势进行探究,以为未来学者进行关系价值相关研究提供参考。

## 1 数据来源与研究方法

本文所采用的数据为与关系价值相关的文献及其相关信息,数据来源为 CNKI 数据库和 Web of Science 数据库的核心合集。CNKI 数据库和 Web of Science 数据库的核心合集分别为目前涵盖中文和英文文献较为权威并受认可的文献数据来源。在 CNKI 数据库的运用主题检索并分别输入“关系价值”、“关系价值论”和“关系价值观”,并选择“学术期刊”和“会议”作为出版物类型,检索结果为 0。然后,通过 Web of Science 数据库核心合集中对与关系价值相关的英文文献进行检索并得到本文采用的数据。本文所使用的数据样本来自于 Web of Science 数据库中的 Web of Science 核心合集。首先,采用 TS=“relational value \*”( \* 是截词符,检索到的结果与截词符之前的内容匹配即可)检索式进行高级检索,其余选项均保留默认状态,得出 634 条检索结果。然后,筛选文献类型,只保留为类型“文章”或“综述文章”类型的文献,过滤文献类型为“会议录论文”、“社论材料”、“修订”、“书籍评论”和“被撤稿的出版物”类型的文献,剩余 592 条检索结果。此外,过滤 WoS 类别为“Business”、“Management”、“Information Science Library Science”、“Computer Science Information Systems”、“Communication”、“Operations Research Management Science”、“Computer Science Artificial Intelligence”、“Psychiatry”、“Mathematics Applied”、“Transportation”、“Business Finance”等与生态环境科学、地理科学等不相关的学科类别的文献。最后,通过阅读剩余检索结果的题目、摘要和文献主要内容,逐一甄别其是否隶属于本研究的学科范围,具体排除标准如下:(1)文献内容未涉及关系价值的定义辨析、理论探讨或实证研究;(2)文献未明确提及关系价值在生态系统服务、生态保护或社会可持续发展中的应用;(3)文献的研究范围超出或未涵盖关系价值研究涉及的具体领域或情境(如特定生态系统地理区域、社会群体等)。经过对检索结果的筛选,最终得到 314 篇英文文献(截至 2024 年 3 月 21 日)。

本文的研究方法是对数据样本中的文献信息通过可视化分析进行基础探究,再通过绘制知识图谱进行深入研究,进而得出结论。具体而言,首先使用 Excel 进行基于可视化分析的基础探究,基础探究包含发文时间、发文国家和发表期刊的数量分布两方面内容。Excel 为目前应用最为广泛的数据统计和可视化软件,通过可视化分析能更直观反映数据特征。然后,本文通过 CiteSpace 6.1.R6 版本的软件实现基于知识图谱分析的研究力量、研究知识基础和研究热点分析,实现对该领域文献信息的深入研究。CiteSpace 是由美国德雷塞尔大学(Drexel University)陈超美博士开发的一款信息可视化软件<sup>[33]</sup>,其主要基于共引分析理论和寻径网络算法对文献进行计量分析<sup>[34]</sup>,并通过绘制知识图谱直观反映特定领域或学科的研究主要力量、研究方向演化等

特征,并可协助研究人员对学科的研究前沿进行预测。CiteSpace 工具在中国得到广泛应用<sup>[35-40]</sup>,促进了文献计量学及科学知识图谱应用的发展。因此,本文选择 CiteSpace 软件对作者合作网络、研究机构合作网络、共被引文献聚类 and 关键词突现进行知识图谱绘制和分析,分析关系价值领域文献的研究力量、研究知识基础和研究热点演变。

## 2 研究结果及分析

本文对关系价值领域文献的发文时间、发文国家、发期刊、发作者、研究机构、被引文献和关键词情况进行了研究,并从多个角度对研究结果进行了分析。首先,通过分析关系价值领域文献的主要发文国家和发期刊,把握文献信息的基础特征。然后,分析文献的发作者、发机构、被引文献和关键词,深入探究该领域的研究力量、研究知识基础和研究热点。

### 2.1 发文时间与主要发文国家分析

关系价值研究领域的发文量呈现稳步增长态势,反映出该领域的国际关注度和研究力度不断提升。如图 1 所示,根据 Web of Science 数据库的统计,本研究对关系价值领域的累计发文量和年发文量进行了可视化展示。发文趋势可分为三个阶段:萌芽期(1995—2016 年),20 年间发文量仅为 3 篇,处于对关系价值研究领域的初步探索阶段;增长期(2017—2022 年),累计发文量从 9 篇增长至 215 篇,平均年发文量约为 34 篇,年发文量逐年攀升,表明学界对关系价值领域的研究力度稳定增长;快速增长期(2023 年至今),2023 年发文量高达 88 篇,2024 年有望继续保持高增长水平,这表明关系价值领域已进入一个快速发展的新阶段。总体而言,关系价值研究领域的发文量逐年上升,国际关注度日益提高,研究力度不断增强。

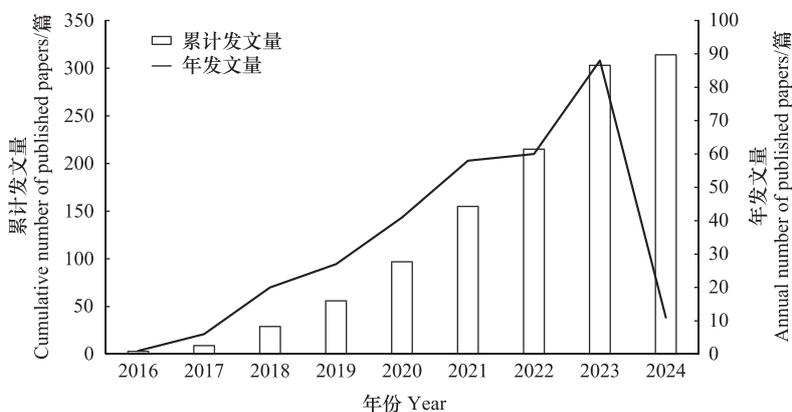


图 1 2016—2024 年关系价值国际研究年度发文量及累计发文量(截至 2024 年 3 月 21 日)

Fig.1 The annual number of publications and cumulative number of publications on the value of international relations from 2016 to 2024 (as of March 21, 2024)

关系价值领域的发文国家分布较广泛,但发文数量并不均衡。根据 Web of Science 对文献来源国家或地区的判定,本文数据样本涵盖 74 个国家和地区,主要分布在北美洲、欧洲和亚洲。如图 2 所示,发文量位居前十的国家中,美国以 91 篇发文量位居第一,占总量的 29%。此外,德国、英国和荷兰的发文量均超 40 篇。亚洲发文量最多的为印度尼西亚和日本,均为 17 篇。这表明关系价值研究主要集中在北美洲和欧洲,亚洲关注度相对较低,且高发文量国家多为经济较发达地区。

### 2.2 主要发期刊分析

关系价值领域文献的载文量在不同期刊间存在显著差异,少数期刊的载文量较高。据 Web of Science 统计,该领域的文献共来自 80 种期刊,其中 7 种期刊的载文量超过 10 篇。如表 1 所示,这些期刊依次为《People and Nature》《Current Opinion in Environmental Sustainability》《Sustainability Science》《Ecosystems and People》

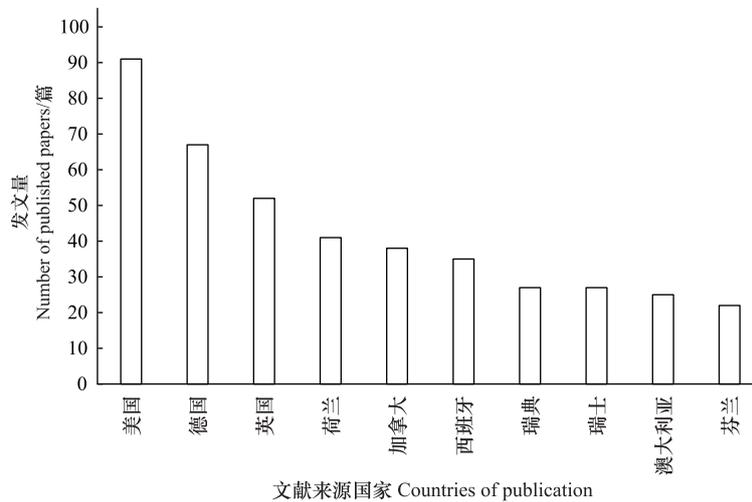


图 2 2016—2023 年关系价值研究主要发文国家(发文章排名前 10 的国家)及发文章

Fig.2 The main publishing countries (top 10 countries in terms of publication volume) and publication volume of research on relational values from 2016 to 2023

《Ecosystem Services》《Ecology and Society》和《Environmental Values》,均为生态学或环境科学类期刊。这 7 种期刊的文献总量约占本文数据样本的 54.5%。

表 1 载文章 10 篇以上的期刊

Table 1 Journals with more than 10 documents

期刊 Journal	载文章 Number of documents	期刊 Journal	载文章 Number of documents
People and Nature	52	Ecosystem Services	18
Current Opinion in Environmental Sustainability	39	Ecology and Society	12
Sustainability Science	21	Environmental Values	10
Ecosystems and People	19		

主要载文期刊的年度发文章随时间逐步增加,但各期刊增长特点各异。如图 3 所示,这些期刊的首篇关系价值领域文献均发表于 2017 至 2019 年间。其中,《People and Nature》自 2021 年起载文章显著增长,发文章从 2020 年的 3 篇增至 2021 年的 15 篇。而《Sustainability Science》《Ecosystems and People》和《Ecosystem Services》的年发文章相对稳定,每年均有少量文献持续发表。相比之下,《Current Opinion in Environmental Sustainability》的年发文章分布极不均衡,因在 2018 年和 2023 年组织关系价值相关专刊,发文章均高达 17 篇。

### 2.3 基于发文章作者合作关系的研究力量识别

从发文章作者角度而言,关系价值领域的研究力量由少量学者领衔。依照 Web of Science 对数据样本中的文献作者的统计结果进行分析,发文章超过 10 篇的作者及其所属单位如表 2 所示。其中,来自佛蒙特大学 (University of Vermont) 的 Rachele K. Gould 和英属哥伦比亚大学 (University of British Columbia) 的 Kai M. A. Chan 两位作者的发文章均在 20 篇左右。来自瓦戈宁根大学 (Wageningen University & Research) 的 Meine van Noordwijk 和吕讷堡大学 (Leuphana Universität Lüneburg) 的 Berta Martín-López 的发文章紧随其后,均在 10 篇左右。

发文章作者形成了规模不一的合作网络,并在这些网络内部呈现出明显的核心作者群体。如表 3 所示,主要合作网络的核心作者包括 Christopher M. Raymond、Paige Olmsted、Kai M. A. Chan、Berta Martín-López、

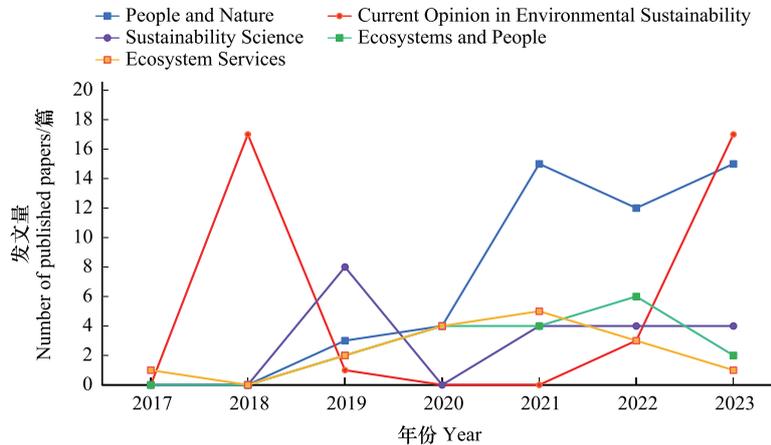


图3 主要发文章刊的年度发文量

Fig.3 Annual publication volume of major journals

Shizuka Hashimoto、Majara Riechers、Rachelle K. Gould 和 Tobias Plieninger。本研究利用 CiteSpace 软件对 314 篇文献的作者进行共现分析,其中“共现”是指两位作者至少共同署名一篇文献。在分析过程中,通过参数设置,选取发文量排名前 50 的作者,并以每年为时间切片,最终呈现的作者合作网络是各年度分析结果的合并形式。基于此,本研究通过聚类分析揭示了关系价值研究领域的主要作者合作网络。在合作网络中,每个节点代表一位作者,节点间的连线代表作者间的共现关系。连线颜色表示共现关系出现的时间,冷色调表示较早出现,暖色调表示较晚出现。节点外的圈层厚度反映了相应年份内作者间的合作频率,圈层越厚表示合作频率越高。如图 4 所示,经过 CiteSpace 的聚类分析和软件自带过滤器的筛选,最终得到 8 个主要聚类网络。其中,最大的合作网络包含 56 名作者,以 Christopher M. Raymond 和 Jasper O. Kenter 为核心。其他规模较大的合作网络还包括以 Paige Olmsted 和 Robin Naidoo 为核心的合作网络(51 名作者),以及以 Kai M. A. Chan、Barbara Muraca 和 Unai Pascual 为核心的合作网络(50 名作者)。

表 2 发文量超过 5 篇的作者

Table 2 Authors having published more than 5 articles

作者 Author	单位 Affiliation	发文量 Number of documents	作者 Author	单位 Affiliation	发文量 Number of documents
Rachelle K. Gould	佛蒙特大学	22	Meine van Noordwijk	瓦格宁根大学	12
Kai M. A. Chan	英属哥伦比亚大学	17	Berta Martin-Lopez	吕讷堡大学	10

表 3 作者聚类网络详细信息

Table 3 Detailed information about author clustering networks

聚类序号 Cluster ID	规模 Size	核心作者 Core authors
#0	56	Christopher M. Raymond, Jasper O. Kenter, Andra-Ioana Horcea-milcu
#1	51	Paige Olmsted, Olmsted, Paige, Ignacio Palomo
#2	50	Kai M. A. Chan, Barbara Muraca, Unai Pascual
#3	47	Berta Martin-lopez, Leah L Bremer, Erik Gomez-baggethun
#4	46	Shizuka Hashimoto, Thomas Hickler, William W. L. Cheung
#5	44	Maraja Riechers, Simon West, Joern Fischer
#6	24	Rachelle K. Gould, Eglee Zent, Tatiana Marquina
#7	23	Tobias Plieninger, Mario Torralba, Zahed Shakeri

## 2.4 基于研究机构合作关系的研究力量识别

从发文机构角度来看,该领域研究力量由部分高校形成的合作集团主导。依照 Web of Science 对数据样本中的文献所属机构的统计结果进行分析,发文量位居前 5 位的研究机构如表 4 所示,分别为美国的佛蒙特大学(28 篇)、德国的吕讷堡大学(24 篇)、荷兰的瓦格宁根大学(23 篇)、加拿大的英属哥伦比亚大学(22 篇)以及芬兰的赫尔辛基大学(17 篇)。

研究机构间形成的合作集团主要由欧美地区的大学和研究机构构成。本研究利用 CiteSpace 软件对研究机构进行共现分析,可视化呈现机构间合作网络。分析原理与作者共现分析相似,选取发文量排名前 30 的机构,按年份进行时间切片分析,并通过聚类分析进一步可视化合作网络。每个节点代表一个研究机构,节点大小反映合作频次;不同颜色的圈层代表对应年份的合作情况,圈层厚度越大,表明合作次数越多。如图 5 所示,

研究机构的合作网络可分为 10 个主要合作集团。其中,最大的合作集团由 45 所机构组成,以瓦格宁根大学为核心;其次是以赫尔辛基大学(41 所)、伯尔尼大学和约克大学(40 所)、英属哥伦比亚大学和吕讷堡大学(39 所)为核心的合作集团。较小的合作集团包括以佛罗里达大学和斯坦福大学(24 所)、巴塞罗那自治大学(20 所)、维多利亚大学(12 所)为核心的合作集团。这些合作集团不仅内部联系紧密,还存在跨集团的合作交流,尤其是伯尔尼大学和约克大学与英属哥伦比亚大学和吕讷堡大学之间的合作较为频繁。

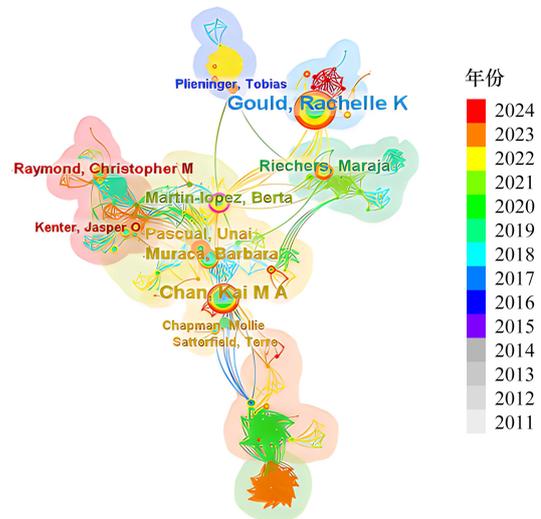


图 4 作者合作网络

Fig.4 Author cooperation network

表 4 发文量居前 5 位的研究机构

Table 4 Top 5 institutions of published documents

序号 Number	研究机构 Institutions	发文量 Number of documents	序号 Number	研究机构 Institutions	发文量 Number of documents
1	佛蒙特大学	28	4	英属哥伦比亚大学	22
2	吕讷堡大学	24	5	赫尔辛基大学	17
3	瓦格宁根大学	23			

## 2.5 基于共被引文献分析的研究知识基础识别

被引文献的共同主题可反映该领域研究的知识基础<sup>[41]</sup>。本研究通过共现分析识别该领域的研究知识基础,具体方法如下:利用 CiteSpace 软件,判定两篇被引文献存在共现关系的标准是它们至少同属于一篇施引文献,这表明这两篇被引文献构成了施引文献的共同研究知识基础。在分析过程中,首先选取引用次数排名前 30 的被引文献,并以每年为时间切片,对共被引文献网络进行可视化。随后,对共被引文献网络进行聚类分析,并使用 LLR 算法选择主要关键词作为聚类标签,以识别研究的知识基础。如图 6 所示,经过聚类分析和过滤后,共得到 6 个主要的被引文献聚类。

聚类#0 包含的关键词有:recognitional justice, knowledge pluralism, cultural benefits, holistic value, epistemic justice,共涵盖 85 篇被引文献。该组文献从自然对人类的贡献(nature's contributions to people, NCP)和生态系统服务(ecosystem services, ES)角度入手,探讨了关系价值的内涵及其在人地关系中的重要性<sup>[16, 25]</sup>。其中大量研究关注人地关系研究中自然对人类的贡献<sup>[42, 43]</sup>,为进一步研究自然界对人类价值(包括关系价值)提供了启示。此外,ES 框架作为反映人类从生态系统所获得惠益多种形式的工具,同样突显了自然界对人类的价值。因此,厘清生态系统服务和自然界价值的关系<sup>[17-18]</sup>,是将关系价值融入人地关系领域的重要研究基础。

聚类 # 1 包含的关键词有: shared values, measurement, ecosystem services valuation, transcendental values, change, 其中包含 40 篇被引文献。该组文献侧重关注生态系统文化服务量化研究对关系价值量化的借鉴意义<sup>[44-48]</sup>。生态系统文化服务作为人类从生态系统中获得的非物质形式的惠益,与关系价值的非工具性特征相契合。因此,现有成熟的生态系统文化服务量化研究的研究思路和研究方法,是关系价值量化的重要研究基础。

聚类 # 2 包含的关键词有: protected areas, place attachment, science policy interface, people and nature, nature's benefits to people, 其中包含 23 篇被引文献。该组文献深入探讨生态系统服务在现实情景中决策和管理过程中的应用<sup>[49-50]</sup>, 并如何运用关系价值思维方法规避或应对自然保护区管理过程中发生的矛盾<sup>[51-52]</sup>。生态系统服务为人们理解生态系统对人类的价值提供具象化的框架,运用生态系统服务的思维方法进行现实世界中的决策和管理深受学界关注<sup>[53]</sup>。有研究从自然保护区设立对土著居民非物质惠益影响的角度切入,理解自然保护区设立对关系价值的影响,解决土著居民与管理者之间的冲突与矛盾<sup>[51-52]</sup>。因此,该组文献是关系价值应用于环境保护和资源管理项目方面的重要研究基础。

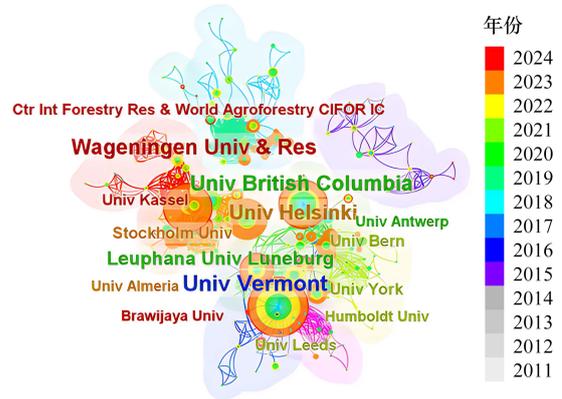


图 5 研究机构合作网络  
Fig.5 Institutions cooperation network

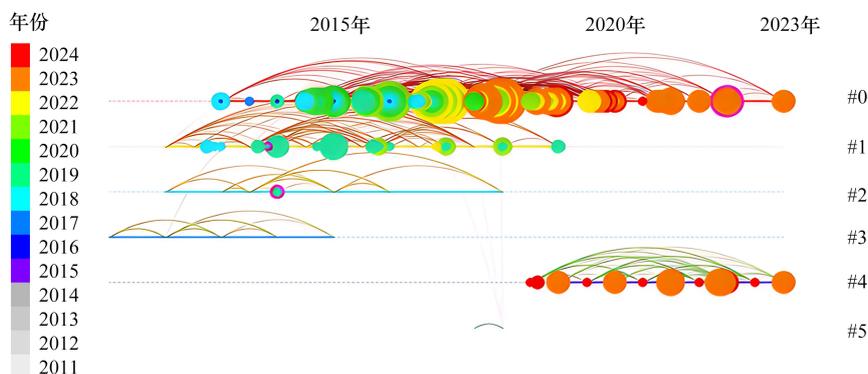


图 6 共被引文献聚类时间线图  
Fig.6 Timeline map of co-cited references clustering of relational values

聚类#3 包含的关键词有: cognition, human-nature relationships, values, relational values, ecosystem services, 共涵盖 23 篇被引文献。该组文献从心理学角度探讨了人们对自然的不同认知和价值观<sup>[54]</sup>, 以及以及认知和价值观对行为的影响<sup>[55]</sup>。关系价值的产生与人的主观感受、态度、看法密切相关。因此,探讨不同社会群体的对自然环境的认知和价值观<sup>[56-57]</sup>, 有助于理解价值观对人们行为的影响,并可帮助进行资源管理方面的决策<sup>[58]</sup>。该组文献为探究关系价值对环境保护和自然资源管理中人们行为的影响提供了基础。

聚类#4 包含的关键词有: recognitional justice, knowledge pluralism, cultural benefits, holistic value, epistemic justice, 共包含 21 篇被引文献。该组文献从社会学角度关注了自然资源 and 环境保护项目可能对土著居民带来的殖民主义危机<sup>[59]</sup>, 反映了在项目决策和管理过程充分考虑土著居民多元价值表达的必要性。在自然资源 and 环境保护项目中,管理者和土著居民之间常涉及土地、资源和主权等问题,其中产生的殖民主义色彩的争议屡见不鲜。了解自然环境对土著居民的价值<sup>[60]</sup> (包括关系价值<sup>[61]</sup>), 并在决策过程中充分考量包括土著居民在内的多方利益主体的价值表达<sup>[59, 62]</sup>, 是项目实现环境效益和社会效益双赢的关键。因此,该组文献为深入

探究居自然环境对土著居民的关系价值,以及如何在决策和管理过程中考虑关系价值奠定基础。

聚类#5 包含的关键词有: science policy interface, people and nature, nature's benefits to people, nature's contributions to people, patricia balvanera, 仅包含 4 篇被引文献。该组文献重点关注 ES 和 NCP 之间的异同和争议。2018 年,有学者依托于“生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台”(The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)提出 NCP 概念框架,并引发了对该概念与现有 ES 框架之间异同的讨论<sup>[63-66]</sup>。“关系价值”这一概念于 2013 年被纳入至《IPBES 概念框架》(IPBES Conceptual Framework)<sup>[28, 67]</sup>,其中还探讨了关系价值与生态系统服务间的关系。因此,该组文献为辨析自然界价值框架(包括关系价值)与其他概念框架渊源奠定了研究基础。

结合图 6,分析上述 6 个被引文献聚类的时间分布可知,学界对于关系价值内涵及其在人地关系领域的重要性的讨论早已展开,并持续至今(聚类#0,聚类#5)。借鉴生态系统文化服务量化研究对关系价值量化方法和实践进行探讨开始时间也较早,但在 2020 年左右学界对此关注度有所下降(聚类#1)。此外,虽然早期有研究关注关系价值对个人在自然界中行为的影响(聚类#3),以及在自然保护区管理中的应用(聚类#2)。然而,直至 2018 年,学界才开始关注土著居民在自然资源和环境项目中的多元的价值表达,并持续至今(聚类#4)。

## 2.6 基于关键词突现性的研究热点演变分析

本研究通过计算关键词的突现性强度来分析研究热点的演变。关键词的突现性是指某一时期内某一关键词在文献中出现频率的快速增加,这一指标能够揭示研究热点随时间的变化。在本研究中,利用 CiteSpace 软件对 314 篇文献的关键词突现性强度进行了计算。具体步骤如下:首先,通过参数设置,选取出现次数排名前 20 的关键词,并以每年为时间切片进行分析;接着,通过参数设置筛选出符合条件的关键词作为突现关键词;最后,在关键词突现性检测结果的基础上,结合时间序列分析研究热点的演变过程。

不同时期的关系价值研究具有不同的研究热点,且研究热点整体上呈现出从理论层面到应用层面的过渡特点。根据表 5 中呈现的关系价值研究中的 6 个突现关键词以及它们的突现开始和结束年份,可以判断:研究热点随时间的演变总结关系价值的研究热点演变可以分为三个阶段,并呈现单热点-多热点-单热点的数量变化特点。首先,在 2016 年到 2018 年期间,“place”关键词突现,该阶段研究的关注热点是从人与地方互动的角度出发,探究关系价值的产生机制<sup>[68-69]</sup>,并将关系价值应用于实地案例中进行深度剖析<sup>[70-72]</sup>。其次,在 2018 年到 2020 年期间,“biodiversity”、“shared value”和“nature's contributions to people”三个关键词依次突现,该阶段的研究热点依次是关系价值对生物多样性保护,尤其是生态系统多样性维护的贡献<sup>[18, 32, 73]</sup>;对包括关系价值在内的多元的自然价值观念的探究<sup>[18, 74-76]</sup>;以及 NCP 与关系价值关系的探讨<sup>[74, 77]</sup>。最后,在 2022 年到 2024 年期间,仅有“leverage point”一个突现关键词,这个阶段的研究热点是如何发挥关系价值在促进社会生态系统可持续发展进程中深层次杠杆点作用<sup>[78-82]</sup>。

表 5 关系价值研究突现关键词  
Table 5 Keywords with the strongest citation bursts

关键词 Keywords	年份 Year	强度 Strength	开始 Begin	结束 End
地方 Place	2016	2.73	2016	2020
生物多样性 Biodiversity	2017	4.18	2018	2020
价值观 Shared value	2018	3.69	2018	2020
自然对人类的贡献 Nature's contributions to people	2019	3.13	2019	2020
杠杆点 Leverage point	2021	2.97	2022	2024

## 3 研究结论及未来展望

### 3.1 结论

本文基于 Web of Science 核心合集集中的 314 篇关系价值相关文献,利用 CiteSpace 软件进行可视化分析,

探究了该领域的文献发表特征、研究力量分布、研究知识基础与研究热点演变。本文研究结论如下:

(1) 文献发表特征:关系价值研究发文量呈增长趋势,分为萌芽期、增长期和快速增长期。欧美国家关注度较高,亚洲国家关注度不足。关系价值研究主要受到环境科学和生态学领域学者的关注,关系价值文献主要发表在环境科学和生态学类期刊中。

(2) 研究力量分布:从作者层面而言,研究力量由 8 个规模差异较大的作者合作网络主导。从研究机构层面而言,主要研究力量可分为 10 个合作集团,以欧洲和北美国家的大学或研究机构为主,且存在跨集团合。

(3) 研究知识基础:关系价值领域研究知识基础涵盖关系价值的理论渊源、量化方法及其对观念和行为的影响三个方面。理论渊源与 ES 和 NCP 密切相关,量化方法借鉴生态系统文化服务思路。因此,ES 和 NCP 的相关理论和知识构成了关系价值研究的重要知识基础

(4) 研究热点演变:该领域的研究热点演变可分为三个阶段,热点数量呈现“单热点-多热点-单热点”的变化特点。2016—2018 年,研究热点集中在从人地互动角度探究关系价值的产生;2018—2020 年,研究热点多达四个,包括理论层面上对自然界多元价值的研究以及实践层面上对关系价值在生物多样性保护中的贡献探讨;2022 年至今,研究热点主要集中在关系价值在促进可持续发展中的应用。

### 3.2 展望

未来的研究应从理论探索、方法优化和实际应用三个方面进一步深化对关系价值的研究,以推动该领域的全面发展。

(1) 理论探索:未来研究应继续深化对关系价值的理论探讨,重点关注以下两个方面。一是明确关系价值在人地关系中的具体表现形式。尽管已有许多研究对关系价值的内涵进行了解读<sup>[16-18, 83]</sup>,但学界尚未就关系价值的表现形式形成一致认知。例如,关系价值如何在不同的社会生态系统中体现,以及这些表现形式如何影响人类行为和决策。二是探究关系价值的影响因素。关系价值受到多种因素的影响,包括社会文化背景、经济背景、政策环境等。未来研究应深入探讨这些因素如何相互作用,影响关系价值的形成和发展。通过以上理论研究,为关系价值的量化和应用提供坚实的理论基础。

(2) 方法优化:未来研究应致力于建立统一的关系价值量化框架,以提高研究的可比性和科学性。目前关系价值的量化方法多采用李克特量表法和 Q 方法,但这些方法在问题设置、评分标准及编码方式上存在较大主观性,导致不同研究结果难以比较。未来研究应探索建立统一的量化框架,确保不同研究结果之间的可比性。此外,注重多学科方法整合。关系价值的研究需要整合生态学、社会学、心理学、经济学等多学科的研究方法。通过跨学科合作,以更全面的视角优化关系价值量化方法。

(3) 实践应用:未来研究应进一步推动关系价值在实践中的应用,实现关系价值在促进社会生态系统可持续发展中的深层次杠杆点作用。杠杆点(leveraging point)概念由 Meadows<sup>[84]</sup>提出,指系统中施加较小干预却能导致结果发生较大变化的方面。而后,Abson<sup>[85]</sup>将系统中的干预施加方面分为参数、反馈、设计和意图,且干预效果逐渐增强。Abson<sup>[85]</sup>对系统中意图的定义是“主体具备的决定系统演化方向的价值观、目标和世界观”(The underpinning values, goals, and world views of actors that shape the emergent direction to which a system oriented)。Abson<sup>[86]</sup>指出目前可持续性研究中的政策干预通常在较浅层次的杠杆点,还未涉及到在系统设计和意图方面的政策或干预措施。Joern Fischer<sup>[86]</sup>认为在社会生态系统中,不同世界观<sup>[87]</sup>或价值取向<sup>[88]</sup>的概念及其对可持续性的影响同样是值得思考的深层次杠杆点。Joern Fischer<sup>[86]</sup>所认为的深层次杠杆点与关系价值内涵不谋而合。因此,关系价值可以作为促进社会生态系统可持续发展的深层次杠杆点<sup>[89]</sup>。未来研究应探索如何通过关系价值的引导,优化可持续发展的实现路径。通过政策干预、社会规范和教育活动,增强人们对自然的情感依恋和文化认同(关系价值的表现形式),推动可持续发展。例如,在自然保护区管理中,通过强调人与自然的和谐共生关系,增强当地社区对自然保护区的认同感和归属感,从而提高保护措施的实施效果;在生态系统恢复项目中,利用关系价值引导公众参与,增强其对生态修复的责任感和积极性,有助于推动项目成功实施;在城市规划领域,通过设计促进人与自然互动的空间,如城市公园和绿色廊道,可

以增强居民对城市的归属感和对自然的亲近感,进而促进可持续发展。

未来研究可通过有机结合理论探索、方法优化和实践应用三个维度的研究成果,为关系价值的深入理解和广泛应用提供更全面系统的支持,进而有力推动人地关系的可持续发展。

#### 参考文献 (References):

- [ 1 ] 陆大道, 郭来喜. 地理学的研究核心——人地关系地域系统——论吴传钧院士的地理学思想与学术贡献. *地理学报*, 1998, 53(2): 97-105.
- [ 2 ] 吴传钧. 论地理学的研究核心——人地关系地域系统. *经济地理*, 1991, 11(3): 1-6.
- [ 3 ] 程钰, 任建兰, 徐成龙. 生态文明视角下山东省人地关系演变趋势及其影响因素. *中国人口·资源与环境*, 2015, 25(11): 121-127.
- [ 4 ] 黄剑锋, 陆林, 宋玉. 微观视角下旅游情境人地关系的理论与经验. *地理学报*, 2021, 76(10): 2360-2378.
- [ 5 ] 曹光杰, 王建. 长江三角洲全新世环境演变与人地关系研究综述. *地球科学进展*, 2005, 20(7): 757-764.
- [ 6 ] 黄春长. 渭河流域 3100 年前资源退化与人地关系演变. *地理科学*, 2001, 21(1): 30-35.
- [ 7 ] 李小云, 杨宇, 刘毅. 中国人地关系的历史演变过程及影响机制. *地理研究*, 2018, 37(8): 1495-1514.
- [ 8 ] 李小云, 杨宇, 刘毅, 陈源源, 夏四友. 中国人地关系的系统结构及 2050 年趋势模拟. *地理科学*, 2021, 41(2): 187-197.
- [ 9 ] 魏伟, 张轲, 周婕. 三江源地区人地关系研究综述及展望: 基于“人、事、时、空”视角. *地球科学进展*, 2020, 35(1): 26-37.
- [ 10 ] 李小云, 杨宇, 刘毅. 中国人地关系演进及其资源环境基础研究进展. *地理学报*, 2016, 71(12): 2067-2088.
- [ 11 ] Klain S C, Satterfield T, Sinner J, Ellis J I, Chan K M A. Bird killer, industrial intruder or clean energy perceiving risks to ecosystem services due to an offshore wind farm. *Ecological Economics*, 2018, 143: 111-129.
- [ 12 ] Pape T. Utilizing relational values to investigate a federally administered soil conservation programme in the US Northwest. *Regional Studies, Regional Science*, 2023, 10(1): 106-118.
- [ 13 ] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- [ 14 ] Druckenmiller H. Accounting for ecosystem service values in climate policy. *Nature Climate Change*, 2022, 12(7): 596-598.
- [ 15 ] Schaefer M, Goldman E, Bartuska A M, Sutton-Grier A, Lubchenco J. Nature as capital: Advancing and incorporating ecosystem services in United States federal policies and programs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2015, 112(24): 7383-7389.
- [ 16 ] Chan K M A, Balvanera P, Benessaiah K, Chapman M, Díaz S, Gómez-Baggethun E, Gould R, Hannahs N, Jax K, Klain S, Luck G W, Martín-López B, Muraca B, Norton B, Ott K, Pascual U, Satterfield T, Tadaki M, Taggart J, Turner N. Why protect nature Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2016, 113(6): 1462-1465.
- [ 17 ] Chan K M A, Gould R K, Pascual U. Editorial overview: Relational values: what are they, and what's the fuss about *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2018, 35: A1-A7.
- [ 18 ] Himes A, Muraca B. Relational values: the key to pluralistic valuation of ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2018, 35: 1-7.
- [ 19 ] Daniel T C, Muhar A, Arnberger A, Aznar O, Boyd J W, Chan K M A, Costanza R, Elmqvist T, Flint C G, Gobster P H, Grêt-Regamey A, Lave R, Muhar S, Penker M, Ribe R G, Schauppenlehner T, Sikor T, Soloviy I, Spierenburg M, Taczanowska K, Tam J, von der Dunk A. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, 109(23): 8812-8819.
- [ 20 ] Chan K M A, Guerry A D, Balvanera P, Klain S, Satterfield T, Basurto X, Bostrom A, Chuenpagdee R, Gould R, Halpern B S, Hannahs N, Levine J, Norton B, Ruckelshaus M, Russell R, Tam J, Woodside U. Where are cultural and social in ecosystem services a framework for constructive engagement. *BioScience*, 2012, 62(8): 744-756.
- [ 21 ] Berbés-Blázquez M, González J A, Pascual U. Towards an ecosystem services approach that addresses social power relations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2016, 19: 134-143.
- [ 22 ] Combetti C, Thornton T F, Wyllie de Echeverria V, Patterson T. Ecosystem services or services to ecosystems Valuing cultivation and reciprocal relationships between humans and ecosystems. *Global Environmental Change*, 2015, 34: 247-262.
- [ 23 ] Singh N M. Payments for ecosystem services and the gift paradigm: Sharing the burden and joy of environmental care. *Ecological Economics*, 2015, 117: 53-61.
- [ 24 ] Muraca B. The map of moral significance: a new axiological matrix for environmental ethics. *Environmental Values*, 2011, 20(3): 375-396.
- [ 25 ] Díaz S, Demissew S, Carabias J, Joly C, Lonsdale M, Ash N, Larigauderie A, Adhikari J R, Arico S, Báldi A, Bartuska A, Baste I A, Bilgin A, Brondizio E, Chan K M A, Figueroa V E, Duraiappah A, Fischer M, Hill R, Koetz T, Leadley P, Lyver P, Mace G M, Martin-Lopez B,

- Okumura M, Pacheco D, Pascual U, Pérez E S, Reyers B, Roth E, Saito O, Scholes R J, Sharma N, Tallis H, Thaman R, Watson R, Yahara T, Hamid Z A, Akosim C, Al-Hafedh Y, Allahverdiyev R, Amankwah E, Asah S T, Asfaw Z, Bartus G, Brooks L A, Caillaux J, Dalle G, Darnaedi D, Driver A, Erpul G, Escobar-Eyzaguirre P, Failler P, Fouda A M M, Fu B J, Gundimeda H, Hashimoto S, Homer F, Lavorel S, Lichtenstein G, Mala W A, Mandivenyi W, Matczak P, Mbizvo C, Mehرداد M, Metzger J P, Mikissa J B, Moller H, Mooney H A, Mumby P, Nagendra H, Nesshover C, Oteng-Yeboah A A, Pataki G, Roué M, Rubis J, Schultz M, Smith P, Sumaila R, Takeuchi K, Thomas S, Verma M, Yeo-Chang Y, Zlatanova D. The IPBES conceptual framework—connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2015, 14: 1-16.
- [26] IPBES. Decision IPBES-2/4: Conceptual Framework for the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES. 2013
- [27] Brehm J M, Eisenhauer B W, Stedman R C. Environmental concern; examining the role of place meaning and place attachment. *Society & Natural Resources*, 2013, 26(5): 522-538.
- [28] Russell R, Guerry A D, Balvanera P, Gould R K, Basurto X, Chan K M A, Klain S, Levine J, Tam J. Humans and nature; how knowing and experiencing nature affect well-being. *Annual Review of Environment and Resources*, 2013, 38: 473-502.
- [29] Chapman M, Satterfield T, Chan K. When value conflicts are barriers; can relational values help explain farmer participation in conservation incentive programs *Land Use Policy*, 2019, 82: 464-475.
- [30] Kikvidze Z. Traditional ecological knowledge through historic times//Traditional Ecological Knowledge in Georgia. London: Routledge, 2020: 109-121.
- [31] Eyster H N, Olmsted P, Naidoo R, Chan K. Motivating conservation even for widespread species using genetic uniqueness and relational values. *Biological Conservation*, 2022, 266: 109438.
- [32] Fischer J, Riechers M, Loos J, Martin-Lopez B, Temperton V M. Making the UN decade on ecosystem restoration a social-ecological endeavour. *Trends in Ecology & Evolution*, 2021, 36(1): 20-28.
- [33] 张灿灿, 孙才志. 基于 CiteSpace 的水足迹文献计量分析. *生态学报*, 2018, 38(11): 4064-4076.
- [34] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 胡志刚, 王贤文. CiteSpace 知识图谱的方法论功能. *科学学研究*, 2015, 33(2): 242-253.
- [35] 樊一阳, 许京京. 基于 CiteSpace 文献计量法的石墨烯研究文献可视化图谱分析. *现代情报*, 2015, 35(8): 81-91, 99.
- [36] 戚森杰, 薄云鹊, 韩优莉. 国际卫生政策研究进展——基于 CiteSpace 的文献计量分析. *中国卫生政策研究*, 2017, 10(7): 6-12.
- [37] 綦建红, 李丽, 杨丽. 中国 OFDI 的区位选择: 基于文化距离的门槛效应与检验. *国际贸易问题*, 2012(12): 137-147.
- [38] 秦晓楠, 卢小丽, 武春友. 国内生态安全研究知识图谱——基于 Citespace 的计量分析. *生态学报*, 2014, 34(13): 3693-3703.
- [39] 孙威, 毛凌潇. 基于 CiteSpace 方法的京津冀协同发展研究演化. *地理学报*, 2018, 73(12): 2378-2391.
- [40] 张璇, 苏楠, 杨红岗, 房小可. 2000—2011 年国际电子政务的知识图谱研究——基于 Citespace 和 VOSviewer 的计量分析. *情报杂志*, 2012, 31(12): 51-57.
- [41] 廖中举, 张曼婷. 基于 Web of Science 分析的生态创新研究进展. *生态学报*, 2020, 40(9): 3144-3153.
- [42] Pascual U, Balvanera P, Díaz S, Pataki G, Roth E, Stenseke M, Watson R T, Başak Dessane E, Islar M, Kelemen E, Maris V, Quaaas M, Subramanian S M, Wittmer H, Adlan A, Ahn S, Al-Hafedh Y S, Amankwah E, Asah S T, Berry P, Bilgin A, Breslow S J, Bullock C, Cáceres D, Daly-Hassen H, Figueroa E, Golden C D, Gómez-Baggethun E, González-Jiménez D, Houdet J, Keune H, Kumar R, Ma K P, May P H, Mead A, O'Farrell P, Pandit R, Pengue W, Pichis-Madruga R, Popa F, Preston S, Pacheco-Balanza D, Saarikoski H, Strassburg B B, van den Belt M, Verma M, Wickson F, Yagi N. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2017, 26: 7-16.
- [43] Díaz S, Pascual U, Stenseke M, Martín-López B, Watson R T, Molnár Z, Hill R, Chan K M A, Baste I A, Brauman K A, Polasky S, Church A, Lonsdale M, Larigauderie A, Leadley P W, van Oudenhoven A P E, van der Plaats F, Schröter M, Lavorel S, Aumeeruddy-Thomas Y, Bukvareva E, Davies K, Demissew S, Erpul G, Failler P, Guerra C A, Hewitt C L, Keune H, Lindley S, Shirayama Y. Assessing nature's contributions to people. *Science*, 2018, 359(6373): 270-272.
- [44] Scholte S S K, van Teeffelen A J A, Verburg P H. Integrating socio-cultural perspectives into ecosystem service valuation: a review of concepts and methods. *Ecological Economics*, 2015, 114: 67-78.
- [45] Raymond C M, Giusti M, Barthel S. An embodied perspective on the co-production of cultural ecosystem services; toward embodied ecosystems. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2018, 61(5/6): 778-799.
- [46] Hiron M, Combetti C, Dunford R. Valuing cultural ecosystem services. *Annual Review of Environment and Resources*, 2016, 41: 545-574.
- [47] Satz D, Gould R K, Chan K, Guerry A, Norton B, Satterfield T, Halpern B S, Levine J, Woodside U, Hannahs N, Basurto X, Klain S. The challenges of incorporating cultural ecosystem services into environmental assessment. *AMBIO*, 2013, 42(6): 675-684.
- [48] Tengö M, Brondizio E S, Elmqvist T, Malmer P, Spierenburg M. Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: the

- multiple evidence base approach. *AMBIO*, 2014, 43(5): 579-591.
- [49] Palomo I, Montes C, Martín-López B, González J A, García-Llorente M, Alcorlo P, Mora M R G. Incorporating the social-ecological approach in protected areas in the anthropocene. *BioScience*, 2014, 64(3): 181-191.
- [50] Ruckelshaus M, McKenzie E, Tallis H, Guerry A, Daily G, Kareiva P, Polasky S, Ricketts T, Bhagabati N, Wood S A, Bernhardt J. Notes from the field: Lessons learned from using ecosystem service approaches to inform real-world decisions. *Ecological Economics*, 2015, 115: 11-21.
- [51] Cundill G, Thondhlana G, Sisitka L, Shackleton S, Blore M. Land claims and the pursuit of co-management on four protected areas in South Africa. *Land Use Policy*, 2013, 35: 171-178.
- [52] Thondhlana G, Cundill G, Kepe T. Co-management, land rights, and conflicts around South Africa's silaka nature reserve. *Society & Natural Resources*, 2016, 29(4): 403-417.
- [53] Schröter M, van der Zanden E H, van Oudenhoven A P E, Remme R P, Serna-Chavez H M, de Groot R S, Opdam P. Ecosystem services as a contested concept: a synthesis of critique and counter-arguments. *Conservation Letters*, 2014, 7(6): 514-523.
- [54] Rotarangi S J, Stephenson J. Resilience Pivots: stability and identity in a social-ecological-cultural system. *Ecology and Society*, 2014, 19: art28.
- [55] Jochum K A, Kliskey A A, Hundertmark K J, Alessa L. Integrating complexity in the management of human-wildlife encounters. *Global Environmental Change*, 2014, 26: 73-86.
- [56] Seymour E, Curtis A, Pannell D J, Roberts A, Allan C. Same river, different values and why it matters. *Ecological Management & Restoration*, 2011, 12(3): 207-213.
- [57] Jones N A, Ross H, Lynam T, Perez P. Eliciting mental models: a comparison of interview procedures in the context of natural resource management. *Ecology and Society*, 2014, 19: art13.
- [58] Larson S, Stoeckl N, Neil B, Welters R. Using resident perceptions of values associated with the Australian Tropical Rivers to identify policy and management priorities. *Ecological Economics*, 2013, 94: 9-18.
- [59] Muller S, Hemming S, Rigney D. Indigenous sovereignties: relational ontologies and environmental management. *Geographical Research*, 2019, 57(4): 399-410.
- [60] IPBES. Methodological assessment report on the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany: IPBES Secretariat, 2022.
- [61] Roux J L, Konczal A, Bernasconi A, Bhagwat S, De Vreese R, Doimo I, Marini Govigli V, Kašpar J, Kohsaka R, Pettenella D, Plieninger T, Shakeri Z, Shibata S, Stara K, Takahashi T, Torralba M, Tyrväinen L, Weiss G, Winkel G. Exploring evolving spiritual values of forests in Europe and Asia: a transition hypothesis toward re-spiritualizing forests. *Ecology and Society*, 2022, 27(4): art20.
- [62] Balvanera P, Pascual U, Christie M, Gonzalez-Jimenez D. Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES Secretariat, Bonn, Germany. 2022:25-27.
- [63] Kenter J O. IPBES: Don't throw out the baby whilst keeping the bathwater; Put people's values central, not nature's contributions. *Ecosystem Services*, 2018, 33: 40-43.
- [64] Peterson G D, Harmáčková Z V, Meacham M, Queiroz C, Jiménez-Aceituno A, Kuiper J J, Malmborg K, Sitas N, Bennett E M. Welcoming different perspectives in IPBES: "nature's contributions to people" and "ecosystem services". *Ecology and Society*, 2018, 23: art39.
- [65] Faith D P. Avoiding paradigm drifts in IPBES: reconciling "nature's contributions to people," biodiversity, and ecosystem services. *Ecology and Society*, 2018, 23(2): art40.
- [66] Braat L C. Five reasons why the Science publication "Assessing nature's contributions to people" (Diaz et al. 2018) would not have been accepted in *Ecosystem Services*. *Ecosystem Services*, 2018, 30: A1-A2.
- [67] Stålhammar S, Thorén H. Three perspectives on relational values of nature. *Sustainability Science*, 2019, 14(5): 1201-1212.
- [68] Jones N A, Shaw S, Ross H, Witt K, Pinner B. The study of human values in understanding and managing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 2016, 21: art15.
- [69] West S, Haider L J, Masterson V, Enqvist J P, Svedin U, Tengö M. Stewardship, care and relational values. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2018, 35: 30-38.
- [70] García-Díez V, García-Llorente M, González J A. Participatory mapping of cultural ecosystem services in Madrid: insights for landscape planning. *Land*, 2020, 9(8): 244.
- [71] Kaltenborn B P, Linnell J D C, Gómez-Baggethun E. Can cultural ecosystem services contribute to satisfying basic human needs A case study from the Lofoten archipelago, northern Norway. *Applied Geography*, 2020, 120: 102229.
- [72] Mould S A, Fryirs K A, Howitt R. The importance of relational values in river management: understanding enablers and barriers for effective participation. *Ecology and Society*, 2020, 25(2): art17.
- [73] Ellis E C, Pascual U, Mertz O. Ecosystem services and nature's contribution to people: negotiating diverse values and trade-offs in land systems.

- Current Opinion in Environmental Sustainability, 2019, 38: 86-94.
- [74] Kenter J O, Raymond C M, van Riper C J, Azzopardi E, Brear M R, Calcagni F, Christie I, Christie M, Fordham A, Gould R K, Ives C D, Hejnowicz A P, Gunton R, Horcea-Milcu A I, Kendal D, Kronenberg J, Massenberg J R, O'Connor S, Ravenscroft N, Rawluk A, Raymond I J, Rodríguez-Morales J, Thankappan S. Loving the mess: navigating diversity and conflict in social values for sustainability. *Sustainability Science*, 2019, 14(5): 1439-1461.
- [75] Gould R K, Pai M, Muraca B, Chan K. He 'ike 'ana ia i ka pono (it is a recognizing of the right thing): how one indigenous worldview informs relational values and social values. *Sustainability Science*, 2019, 14(5): 1213-1232.
- [76] O'Connor S, Kenter J O. Making intrinsic values work; integrating intrinsic values of the more-than-human world through the Life Framework of Values. *Sustainability Science*, 2019, 14(5): 1247-1265.
- [77] Schröter M, Başak E, Christie M, Church A, Keune H, Osipova E, Oteros-Rozas E, Sievers-Glotzbach S, van Oudenhoven A P E, Balvanera P, González D, Jacobs S, Molnár Z, Pascual U, Martín-López B. Indicators for relational values of nature's contributions to good quality of life: the IPBES approach for Europe and Central Asia. *Ecosystems and People*, 2020, 16(1): 50-69.
- [78] Leventon J, Duşe I A, Horcea-Milcu A I. Leveraging biodiversity action from plural values: transformations of governance systems. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 2021, 9: 609853.
- [79] Raymond C M, Kaaronen R, Giusti M, Linder N, Barthel S. Engaging with the pragmatics of relational thinking, leverage points and transformations-Reply to West et al. *Ecosystems and People*, 2021, 17(1): 1-5.
- [80] Riechers M, Balúzi Á, Engler J O, Shumi G, Fischer J. Understanding relational values in cultural landscapes in Romania and Germany. *People and Nature*, 2021, 3(5): 1036-1046.
- [81] Kim H, Peterson G D, Cheung W W L, Ferrier S, Alkemade R, Armeth A, Kuiper J J, Okayasu S, Pereira L, Acosta L A, Chaplin-Kramer R, den Belder E, Eddy T D, Johnson J A, Karlsson-Vinkhuyzen S, Kok M T J, Leadley P, Leclère D, Lundquist C J, Rondinini C, Scholes R J, Schoolenberg M A, Shin Y J, Stehfest E, Stephenson F, Visconti P, van Vuuren D, Wabnitz C C C, José Alava J, Cuadros-Casanova I, Davies K K, Gasalla M A, Halouani G, Harfoot M, Hashimoto S, Hickler T, Hirsch T, Kolomytsev G, Miller B W, Ohashi H, Gabriela Palomo M, Popp A, Paco Remme R, Saito O, Rashid Sumalia U, Willcock S, Pereira H M. Towards a better future for biodiversity and people: Modelling Nature Futures. *Global Environmental Change*, 2023, 82: 102681.
- [82] Uehara T, Sakurai R, Hidaka T. The importance of relational values in Gaining people's support and promoting their involvement in social-ecological system management: a comparative analysis. *Frontiers in Marine Science*, 2022, 9: 1001180.
- [83] Bremer L L, Brauman K A, Nelson S, Prado K M, Wilburn E, Fiorini A C O. Relational values in evaluations of upstream social outcomes of watershed Payment for Ecosystem Services: a review. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2018, 35: 116-123.
- [84] Meadows D. Leverage points. *Places to Intervene in a System*, 1999, 19: 28.
- [85] Abson D J, Fischer J, Leventon J, Newig J, Schomerus T, Vilsmaier U, von Wehrden H, Abernethy P, Ives C D, Jager N W, Lang D J. Leverage points for sustainability transformation. *Ambio*, 2017, 46(1): 30-39.
- [86] Fischer J, Riechers M. A leverage points perspective on sustainability. *People and Nature*, 2019, 1(1): 115-120.
- [87] De Vries B J. *Sustainability science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
- [88] Schwartz S H. Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in experimental social psychology*. Elsevier. 1992: 1-65.
- [89] Mattijssen T J, Ganzevoort W, Van Den Born R J, Arts B J, Breman B C, Buijs A E, Van Dam R I, Elands B H, De Groot W T, Knippenberg L W. Relational values of nature: leverage points for nature policy in Europe. *Ecosystems and People*, 2020, 16(1): 402-410.