

附件 3

自然科学奖推荐号：120-230

项目名称	中国北方主要植物类型相对花粉产量及花粉-植被关系研究
提名单位	河北省教育厅
项目简介	<p>本项目属地球科学领域中地理学研究范畴。土地利用/土地覆被是地球陆地表层系统最突出的景观标志，其变化客观地记录了自然和人类活动对地球陆地表层的改造历程，是揭示人类活动与自然环境相互作用过程和机理的有效途径。自然背景下的土地覆被变化可以通过地质记录揭示其演变规律；然而，当前剧烈、频繁的人类活动加速了全球土地覆被变化的速率与进程，显著地改变了全球气候系统和陆地生态系统的结构组成和循环过程。因此，利用古生态代用指标定量重建土地覆被变化，成为深入理解全新世以来人类活动对地表景观变化影响的基础和检验评估土地利用数值模拟结果可靠性的依据。花粉作为最直接、最可信的古气候和古环境代用指标之一，在正确认识和恢复过去气候和土地覆被变化方面具有不可替代的作用。但由于花粉与植被不是简单的线性关系，目前基于花粉重建的土地覆被变化尚存在不确定性。相对花粉产量是正确认识花粉-植被关系的有效途径，是利用地层花粉数据定量重建区域土地覆被变化的基础。而本研究开展前，我国尚未开展植物属种的相对花粉产量研究，也较少人开展人类活动对土地覆被变化的影响。针对以上问题，项目组成员在两个国家自然科学基金面上项目的支持下，系统开展了中国北方主要植物类型相对花粉产量及花粉-植被关系研究，主要科学发现如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 率先在中国北方开展了相对花粉产量的研究工作，获得了 17 种主要植物类型相对花粉产量值及误差范围，发现同一地区不同年份及不同地区同一花粉类型相对花粉产量存在差异，为利用景观重建算法定量重建中国北方土地覆被变化研究提供了基础。2) 明确了不同植被类型表土花粉组合蕴含的植被信息，发现表土花粉组合能较好指示较大范围内（1000m）的植被组成，而对样点附近的植被组成指示性较差，顶级群落优势种花粉百分比能更好的指示植被盖度的变化，推动了中国北方花粉-植被定量关系研究。3) 验证了景观重建算法在中国北方地区的适用性，尤其对草原区植被校正作用明显，为中国北方全新世土地覆被定量重建研究奠定了重要基础。4) 揭示了中国北方不同土地利用类型的孢粉组合特征，筛选了不同区域人类活动的主要代表性花粉类型，构建了人类活动指数，发现人类活动强度指数变化与谷物禾本科变化趋势一致，为精确定量评估历史时期人类活

动强度提供了科学参考。

本项目共发表学术论文 35 篇，出版学术专著 2 部；其中 SCI 收录 19 篇。所提交的 5 篇代表性论著均发表在地球科学研究领域的重要国际期刊，其中《Quaternary Science Review》、《Science of the Total Environment》为国际地学 TOP 期刊，《中国科学：地球科学》为地学中文顶级期刊，在研究方法和基本理论上均取得了原创性成果和重要进展。研究成果被国内外学者广泛引用，5 篇代表性论著他引总计 124 次，单篇最高他引次数 45 次。

代表性论文专著目录

1. Qinghai Xu, Shengrui Zhang, Manyue Li, Xianyong Cao, Fang Tian, Furong Li. Studies of modern pollen assemblages for pollen dispersal deposition-preservation process understanding and for pollen-based reconstructions of past vegetation, climate, and human impact: A review based on case studies in China. Quaternary Science Reviews, 2016, 149:151-166.
2. Qinghai Xu, Xianyong Cao, Fang Tian, Shengrui Zhang, Yuecong Li, Manyue Li, Jie Li, Yaoliang Liu, Jian Liang. Relative pollen productivities of typical steppe species in northern China and their potential in past vegetation reconstruction. Science China: Earth Science. 2014, 57:1254-1266.
3. 孙沅浩, 张生瑞, 许清海, 李怡雯, 沈巍, 王涛, 周忠泽, 张茹春. 黄土高原中部落叶栎林花粉组合对植被盖度的定量指示意义. 中国科学: 地球科学. 2019, 49 (6): 1004-1013.
4. Manyue Li, Qinghai Xu, Shengrui Zhang, Yuecong Li, Wei Ding, Jianyong Li. Indicator pollen taxa of human-induced and natural vegetation in Northern China. The Holocene. 2015,25(4):686-701.
5. Yawen Ge, Yuecong Li, Bing Li, Zetao Li, Junting Wang. Relation between modern pollen rain, vegetation and climate in northern China: Implications for quantitative vegetation reconstruction in a steppe environment. Science of the Total Environment. 2017, 586: 25-41.

主要完成人情况表（排名、姓名、技术职称、工作单位、对本项目技术创造性贡献、曾获奖励情况）

排名	姓名	技术职称	工作单位	完成单位	贡献	曾获奖励情况
1	许清海	教授	河北师范大学	河北师范大学	项目负责人，负责本项目整体工作的研究方案设计、实验结果的分析与探讨。是代表性论文 1 和 2 的第一作者兼通讯作者，也是代表性论文 3 和 4 的通讯作者。在该项研究中投入的工作量占本人工作量的 80%。是重要科学发现点 1、2、3 的设计者和提出者。	2017 年度河北省自然科学奖三等奖，排名第一，项目名称：中国北方典型地区环境变化与人类活动影响研究，证书编号：2017ZR3006-3；2007 年度河北省自然科学二等奖，排名第一，项目名称：中国北方主要植被生态类型孢粉组合特征研究，证书编号：2007ZR2002；2001 年度河北省自然科学二等奖，排名第一，项目名称：中国北方花粉现代过程，证书编号：2011ZR2001。

2	李月从	教授	河北师范大学	河北师范大学	参与研究方案的制定，负责项目内容的具体实施以及实验结果分析与讨论，是代表性论文 5 的通讯作者，也是代表性论文 2 和 4 的署名作者，是发现点 1 的提出者之一，发现点 2、3 野外及研究观点的贡献者。在该项研究中投入的工作量站本人工作量的 80%。	2017 年度河北省自然科学奖三等奖，排名第二，项目名称：中国北方典型地区环境变化与人类活动影响研究，证书编号：2017ZR3006-3；2007 年度河北省自然科学二等奖，排名第二，项目名称：中国北方主要植被生态类型孢粉组合特征研究，证书编号：2007ZR2002；2001 年度河北省自然科学二等奖，排名第二，项目名称：中国北方花粉现代过程，证书编号：2011ZR2001。
3	李曼玥	高级实验师	河北师范大学	河北师范大学	参与研究方案的实施，负责项目部分内容及野外与实验室分析和讨论，是代表性论文 4 的第一作者，也是代表性论文 1 和 2 的署名作者，是发现点 3 的主要完成者，发现点 1、2 野外及实验室分析的贡献者。在该项研究中投入的工作量站本人工作量的 90%。	2017 年度河北省自然科学奖三等奖，排名第三，项目名称：中国北方典型地区环境变化与人类活动影响研究，证书编号：2017ZR3006-3。
4	田芳	副研究员	首都师范大学	首都师范大学	参与研究方案的实施，负责项目部分内容及野外与实验室分析和讨论，是代表性论文 1 和 2 的署名作者，是发现点 1, 2 的完成者，是发现点 4 的方案野外参与者。在该项研究中投入的工作量站本人工作量的 90%。	无
5	张茹春	副研究员	河北省科学院地理科学研究所	河北省科学院地理科学研究所	参与研究方案的实施，负责项目部分内容及野外与实验室分析和讨论，是代表性论文 2 的署名作者，是发现点 2 的野外工作主要贡献者。在该项研究中投入的工作量站本人工作量的 80%。	河北省生态与灾害研究，河北省科技进步二等奖，2006 年 12 月 21 日，第 3 名，证书编号，2006JB2041-03

完成人合作关系说明

李月从教授和许清海教授为同一研究团队成员，有着长期的合作关系，在项目具体实施以及实验结果分析与讨论工作中做出了贡献，且共同完成了本次报奖依托的国家自然科学基金项目及主要代表性论文(代表性论文 2 和 4)。李曼玥高级实验师为李月从教授的硕士研究生，许清海教授的博士研究生，硕士及博士期间均围绕着本项目研究内容开展工作，承担了项目的主要实验分析工作，共同完成代表性论文 1、2 和 4。田芳副研究员为许清海研究员硕士

研究生，为报奖项目代表性论文 1 和 2 的修改和主要科学认识讨论做出了大量贡献。张茹春副研究员参与了报奖项目代表性论文 3 的全部野外工作和论文修订工作。

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作时间	合作成果	备注
1	论文合著	许清海/1, 李曼玥/3, 田芳/4	2016 年	Studies of modern pollen assemblages for pollen dispersal deposition- preservation process understanding and for pollen-based reconstructions of past vegetation, climate, and human impact: A review based on case studies in China;	代表性论文 1
2	论文合著	许清海/1, 田芳/4, 李月从/2, 李曼玥/3	2014 年	Relative pollen productivities of typical steppe species in northern China and their potential in past vegetation reconstruction	代表性论文 2
3	论文合著	许清海/1, 张茹春/5	2019 年	黄土高原中部落叶栎林花粉组合对植被盖度的定量指示意义	代表性论文 3
4	论文合著	李曼玥/3, 许清海/1, 李月从/2	2015 年	Indicator pollen taxa of human-induced and natural vegetation in Northern China	代表性论文 4

注：所填报内容必须与推荐书中提交的完全一致，否则责任自负，可自行调整行间距。