

# 克努特·伦德马克对东亚古代客星记录的研究与应用

田雨鑫

内蒙古师范大学科学技术史研究院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2023年10月28日; 录用日期: 2023年11月23日; 发布日期: 2023年12月4日

## 摘要

瑞典天文学家克努特·伦德马克较早认识到了东亚古代天象记录在天文学领域的重要价值, 自1921年起, 他针对东亚古代客星记录展开了一系列考察, 相关研究也为伦德马克的天文学工作提供了支持, 促使伦德马克认识到利用历史记录解决天文学问题是值得推广的研究思路, 笔者将结合相关历史资料, 对伦德马克的相关研究成果进行介绍, 分析其研究中的问题及其研究的价值。

## 关键词

客星, 新星, 超新星, 伦德马克, 历史天文学

## Knut Lundmark's Research and Application on Ancient East Asian Guest Star Records

Yuxin Tian (Luna Tian)

Institute for the History of Science and Technology, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Oct. 28<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 23<sup>rd</sup>, 2023; published: Dec. 4<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Swedish astronomer Knut Lundmark was among the early proponents of recognizing the significant value of ancient East Asian celestial records in astronomy. Starting in 1921, he initiated a series of investigations into ancient East Asian comet and guest star (supernova and nova) records. These studies provided crucial support for Lundmark's astronomical work and led him to appreciate the potential of utilizing historical records to address astronomical inquiries. In this paper, the author will incorporate relevant historical data to introduce and analyze Knut Lundmark's research findings, examining the issues and value within his research.

## Keywords

Guest Stars, Nova, Supernova, Lundmark, Historical Astronomy

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

17 至 18 世纪, 中国与西方在文化、经济上交流的频繁, 促使传教士与汉学家注意到中国古代的天象记录[1]。瑞典天文学家克努特·伦德马克(Knut Lundmark, 1889~1958)在前人研究的基础上更进一步, 他注意到了东亚古代的客星记录, 对其可靠性展开调查, 并应用其解决新星、超新星研究中的问题[2], 体现了相关史料的应用价值, 并为后续研究提供了参考。

科学史家李约瑟(Joseph Needham, 1900~1995)在《中国科学技术史·第三卷》中介绍了应用东亚古代客星记录解决的天文学问题[3], 克拉克与史蒂芬森(F. Richard Stephenson, 1941-) [4]、戴维格林(David Green, 1959-) [5]等人在对东亚天象记录准确性进行调查的基础上, 讨论了其在新星、超新星研究领域的应用价值, 韩琦等学者认为中国古代的彗星、客星记录在传入西方后得到了广泛研究, 并以毕奥为例, 分析了彗星记录对西方天文学的贡献[6]。

伦德马克这种应用古代天象记录解决现代天文学问题的研究方法被宋正海、刘次沅等人称为“历史天文学”和“应用历史天文学”, 这一概念首见于 1820 年叶芝(Thomas Yeates, 1768~1839)发表的关于月球表的文章[7], 1980 年, 美国天文学会成立了历史天文学研究部(The Historical Astronomy Division)标志了这一领域的建制化, 此后, 这一领域的相关研究逐渐增加。2012 年, 吴燕在论文中, 以伦德马克、席泽宗等人的相关研究为案例, 对“历史天文学”这一研究方向的定义、渊源、研究思路与方法、研究方式的流变进行了研究[8]。

现有关于东亚古代天象记录的研究在对观测记录可靠性与价值的分析与探讨、对观测记录应用成果的总结与概括、对历史天文学研究方法的分析与研究等方面已有显著进展, 但个案研究相对较少, 笔者将在现有研究的基础上, 简要介绍伦德马克的生平和他在历史天文学领域的相关成就, 并进一步探讨伦德马克等天文学家应用古代客星记录过程中的问题与影响, 以期补充现有研究, 为更好理解历史天文学领域的历史, 推动这一领域的进一步发展提供支持。

## 2. 对东亚古代天象记录整理、翻译和初步研究的历史

天文学的发展依赖于长期的观测和积累数据, 使得历史档案对于天文学研究至关重要。自望远镜正式用于天文学以来, 我们在银河系内从未观测到超新星爆发事件。然而, 历史记录中提供了 6~8 颗重要的河内超新星记录, 这些记录对研究恒星和宇宙演化问题有重要帮助。

古代东亚国家, 如中国、日本和韩国, 仔细记录了天空中的不寻常事件, 这些事件被认为是国家发展的重要预兆。东亚国家的观测记录准确而完整, 为天文学研究提供了长期的观测资料。这些记录为验证天文理论模型、了解宇宙演化规律、解决历史学问题等提供了宝贵的贡献。这种将古代天文记录应用于天文学研究的做法被称为“历史天文学”。历史天文学研究可以分为两个阶段, 即: 早期和近代, 这两个阶段与当时的天文学研究问题密切相关。早期阶段对应天体力学的发展时期, 这一时期, 历史数据

被广泛用于天体力学研究。近代阶段与理论天体物理学的兴起相关，这一阶段，历史天文数据开始应用于研究恒星和宇宙演化等问题，并扩展到其他学科的研究中。东亚古代的天文记录为解决各种天文问题和追溯历史事件提供了重要的支持。这些问题包括使用日月食记录来制定历法、使用圭影记录研究黄赤交角的变化、使用彗星记录研究彗星轨道和回归周期、使用太阳黑子记录研究气候变化以及使用天象记录解决历史学问题等。

在时间上，对东亚古代天象记录的早期整理、译介和初步考察可以分为三个阶段。第一阶段发生在 16 至 17 世纪，由中国古代天文学家、来华的耶稣会士和传教士完成，他们的工作在史志编纂和历法改革中起到了关键作用[6]。第二阶段发生在 17 至 18 世纪，随着中西文化的交流，西方学者开始注意到中国的古代天文记录可以帮助解决历史学问题[9]。第三阶段发生在 18 至 20 世纪初，随着天文学和天体力学领域的发展，涉及到计算二至点的移动、黄赤交角的变化、岁差问题、流星群的产生、彗星轨道和回归周期等新问题的出现，这些问题需要长时间的观测数据，从而提出了更高的要求。在这一时期，一些学者开始将古代天文记录视为天文学研究的宝贵原始资料，在文化交流的目的之外，他们还注意到这些天象记录在天文学领域的价值，并以为天文学研究提供原始资料为目的开展整理、译介、考察工作[10]。

### 3. 克努特·伦德马克及其对东亚古代客星记录的研究

克努特·伦德马克是瑞典的天体物理学家，他于 1929~1955 年担任隆德大学天文学教授及天文台台长[11]。在天文学领域，伦德马克以岛宇宙理论的杰出贡献者、星系距离与红移之间的比例关系的发现人之一、新星、超新星领域的杰出研究者及 1054 年客星与蟹状星云间相关性的首位提出者而闻名。此外，伦德马克也因其其在历史天文学、科学史、天文学教学及科普领域的大量工作受到广泛赞誉[12]。古代天象记录为伦氏测量星系尺寸、研究新星、超新星本质、演化并计算其爆发频率提供了数据支持，也为其解决天文历史年代学问题、开展文学创作提供了参考[13]。

1921 年，伦德马克注意到了东亚古代的疑似新星记录，并试图利用这些记录来解决与恒星演化有关的问题，这标志着古代客星记录在现代天文学研究中的首次应用，他的研究包括对古代客星记录的详细分析，将东亚古代观测记录与欧洲观测结果的比较研究等[2]。伦德马克对宇宙尺度与新星现象的特殊兴趣可以追溯到他的童年时期[14]，他的个人兴趣促使他关注有关新星的历史记录，如：洪堡、津纳等人的相关研究成果，同时，伦氏希望关于古代天象记录的研究可以解决其天文学研究中的问题，前人的研究帮助他发现历史新星在分布上与已知新星的相似性、历史新星与星云等天体在光谱及位置上的关系，促进他解决与宇宙尺度相关的问题。

东亚古代天象记录对伦德马克的天文学研究带来了许多贡献，首先，东亚古代天象记录为伦德马克测量星系尺度提供了间接的数据，在“疑似新星记录”中，伦德马克针对历史上可能的新星编制了星表，通过比较分析，他发现了古代新星与明亮和黑暗星云在分布和光谱上与现代新星一样，存在着相关性。并试图通过结合暗星云视差计算的结果来估计这些新星与我们的距离，为他计算银河系的尺度提供了补充数据。

其次，相关记录为伦德马克研究新星、超新星和恒星的诞生和演化提供了帮助，伦德马克在中国古代客星记录中发现了许多高光度新星，他称之为“超新星”(Super-Novae)，这是超新星一词首次出现在学术论文中，根据相关数据，他确定了超新星分布于银河系的中心区域，并估计了超新星的爆发频率[15]。此外，他还在日本资料中发现了与蟹状星云相关的超新星亮度的记录，并试图通过对历史记录的研究，验证蟹状星云起源于 1054 年一次超新星爆发的假设[16]。

此外，相关记录对伦德马克从天文学的角度对传说展开历史调查提供了可能性。在福瑟琳厄姆等人

的启发下，伦德马克尝试利用中国古代关于彗星和客星的记录来研究历史传说，如喜帕恰斯的新星和西蒙的叛乱，通过对中国古代彗星和客星记录的调查，他提出伯利恒之星可能对应于公元前 5 年左右的一颗疑似新星记录，而公元 123 年的疑似新星激发了西蒙的叛乱[17]。

#### 4. 伦德马克在《疑似新星记录》中确定新星的方法及可靠性

《疑似新星记录》中的研究属于东亚古代客星记录在现代天文学研究中的首次应用，它是伦德马克关于古代天象记录应用中最早且最具代表性的工作，也是伦氏以后的研究者们研究历史新星、超新星问题的基础，因此这项研究有一定的个案价值，在下文中，笔者将结合具体文本，对伦氏《疑似新星记录》的内容结构、其从史料中甄选新星的方法及这些方法的可靠性作简要介绍。

##### 4.1. 《疑似新星记录》的内容与结构

在内容结构上，《疑似新星记录》可以分为四个部分，第一部分(225 页第一段~229 页第四段)是对前人关于古代客星记录的整理、译介、研究情况的学术史回顾，通过对前人研究的阅读与分析，伦氏发现中国史料中关于彗星的记录没有体现出像已知以及疑似新星记录一样的沿银道带附近的特殊集中，他用这种方法排除了一些没有提到运动情况的彗星记录。

第二部分(229 页第五段~232 页最后一段)根据前文所得的结论以及当时天文学研究成果(新星的表观分布有一定规律，可能出现在星云附近)，伦氏尝试建立这些“古代新星”与其附近天体之间的关系，从而为进一步研究新星演化过程提供帮助。

第三部分即附录一，伦德马克将其对疑似新星记录的调查，整理成“疑似新星表”，标明了天体的出现时间、位置坐标(估计值)，可见时长、最高星等(推测值)、可能性、其与其他天体之间的联系及参考文献来源。该表中的 60 个天体包括 54 个历史记录中的“疑似新星”以及 6 个当时中天观测中的“疑似新星”记录。

第四部分即附录二，类似洪堡在简要给出新星分布规律之后，作出的几条带有解释性质的评论，在这一部分中，伦氏对“疑似新星表”中的部分疑似新星记录作了解释与补充，针对一些有争议的条目，伦氏列举了不同学者的观点，并在部分条目中给出了自己的判断。

##### 4.2. 伦德马克判定新星的方法及其可靠性分析

伦德马克在《疑似新星记录》中，对其判断一颗天体为新星的方法作了介绍：

在中国关于彗星的史料中，经常会提到“客星”(Strange stars, étoiles-hôtes)一词，毕奥曾经表达过，由于这些记录是参考有关天体运动作出的，那些引起疑问的天体，可能是没有提到尾巴的彗星。所以，即使是一些明确指出没有运动，并且暗示没有尾巴的天体也有可能是彗星，另一方面，有时也会出现将某天体认作一颗彗星，但其实际上是一颗新星的情况，例如，许多作者将开普勒的 1604 年新星误记为一颗彗星，更有甚者认为他们发现了这颗天体的运动……有时，威廉姆斯并未提到毕奥给出的部分案例，所以这些翻译结果可以相互补充。[2]

伦德马克从毕奥等人的研究中注意到，在东亚有关彗星、孛星、客星的史料中，有些记录并未提及这些天体有尾巴或有运动，表明这些天体有可能并非彗星，而是新星。伦氏尝试对比不同译文，筛选这些天体中可能的新星，将在较长时间内未见有关该天体尾巴或运动的描述作为判定这颗天体为新星的重要标准。此外，他收集了有关这些古代和近代中天观测中疑似新星爆发的年代、位置、亮度、能见度、持续时间的信息，在 233 和 234 页的星表中将其依次列出，并对这些天体是新星的概率进行了估计，他在为这些天体赋予权重时将其亮度、位置、可见性等内容作为重要依据，3 表示这颗天体为新星的概率很大，0 表示这颗天体为新星的概率很小。

之后，伦氏对疑似新星的分布规律作了统计，将其与已知的新星分布特点进行对比后，发现表中的大部分天体在分布上都与之接近，从而校验了所筛选疑似新星的可靠性，得出了这些天体多为真正新星的结论。

伦氏之后的研究者在对疑似新星进行研究时，在对历史记录中的新星、超新星进行筛选时，也多采取了与伦氏相近的方法。即：通过对文献的谨慎调查，筛选出其中没有尾巴与运动记录的天体，检验其分布规律与现代新星记录之间的一致性，并将较可靠的天体列于星表中。伦氏在《前第谷新星》中提出了自己对古代新星研究与现代新星研究界限的判定标准，即：以 1572 年第谷·布拉赫观测的新星为界[15]。按照这个划分方法，笔者参考席泽宗、薄树人、陈遵妫、史蒂芬森、何丙郁等人的相关研究后认为，伦氏《疑似新星记录》中提供的 46 颗前第谷新星中，可靠程度较高的案例有 29 颗，分别出现于 134 B.C.; 77 B.C.; 76 B.C.; 48 B.C.; A.D. 101; A.D. 107; A.D. 222; A.D. 290; A.D. 304; A.D. 369; A.D. 386; A.D. 393; A.D. 561; A.D. 684; A.D. 829; A.D. 837 (3 颗); A.D. 911; A.D. 1006 (伦氏文章中记录了两条，实为同一记录); A.D. 1011; A.D. 1054; A.D. 1070; A.D. 1138; A.D. 1139; A.D. 1203; A.D. 1388; A.D. 1430 及 A.D. 1431 年。这表明伦氏的研究在方法上具有可靠性和参考价值。这类研究基本建立在对历史记录严格考据和分析上，其结果的精确性很大程度上依赖于所参考史料的准确程度。伦德马克并未掌握古汉语和日语，其对古代天象记录的研究，建立在 18、19 世纪汉学家的工作基础之上，前人的工作为其开展相关研究提供了可能，一方面，参考文献的单一，令伦氏没有注意到有关部分天体的运动状况的记载。另一方面，毕奥与威廉姆斯在处理中国史料时，对彗星、孛星、客星之间的区分不够，对彗星的别名(如：烛星、长星)进行翻译时，往往比较模糊，这导致伦氏难以明确这些记录中哪些属于彗星的别名，将部分可能为彗星的天体一并收录于表中。此外，伦氏的研究中还存在一些其他问题，例如：没有认识到部分彗星同样有着较长的可见周期、在日期与位置的判定上存在问题，等等。这些问题在伦氏关于前第谷新星的调查中均有所体现。

## 5. 伦德马克的《疑似新星记录》在天文学研究中的应用

伦德马克在他的研究中采取了以下几个步骤：首先，他确定了研究问题的范围，有针对性的收集史料，并对史料进行了谨慎的评估和分析，将其转化为可供研究使用的观测数据，最后应用这些数据解决具体问题。他的研究使更多的研究人员认识到了历史观测数据在现代天文学发展中的重要价值，也为历史天文学领域的研究人员提供了思路与方法上的参考。

笔者在天体物理数据系统(Astrophysics Data System)中，对伦德马克的历史天文学研究文献进行检索，查询了对伦氏研究成果的引用数据，以分析伦德马克《疑似新星记录》在天文学研究中的应用情况。其中，引用了伦德马克关于古代客星记录研究成果的内容共有 64 条[18]。其中，研究者们应用伦德马克的研究成果解决的天文学问题可以按照天体物理学研究的发展情况分为三个阶段。

第一阶段在 1921 年至 1930 年之间，这一时期是星系天文学的兴起与发展阶段，古代客星记录主要被应用于研究宇宙的尺度、新星与星云之间的关系，分析新星爆发频率等宇宙演化问题。

第二阶段在 1930 年至 20 世纪 50 年代之间，这是超新星研究和射电天文学研究的起步时期，也是光谱学和天体照相学的发展时期。这一时期研究的代表是对 1054 年超新星与蟹状星云之间关系的研究。

第三阶段从 20 世纪 50 年代开始，随着射电天文学的快速发展，古代客星记录引起了更广泛的兴趣。这些记录在验证超新星爆发与射电源之间的联系方面提供了有力支持，推动了更多研究人员将古代客星记录作为他们工作的重要资源。

笔者认为，伦德马克的研究中的问题对第一和第二阶段的研究影响较小，而对第三阶段的影响较大。

在第一阶段的研究中，伦德马克利用《疑似新星记录》中提供的古代疑似新星观测记录，作为当时

新星观测数据的补充, 阐明新星与星云之间在位置、分布间的关系, 并利用这些数据, 补充其关于星系间距离测定、新星亮度及爆发频率的数据。在解决这一类问题时, 伦德马克主要将古代新星记录作为一个整体展开讨论, 取其统计结果均值作为其他研究数据的补充, 对数据精度的要求不高, 因此, 部分有问题的案例虽然对他研究中部分结果的准确性产生了影响, 但对总体结果的影响不大[19]。因此, 《疑似新星记录》能较好的解决他这一时期致力解决的问题。

在第二阶段的关于蟹状星云的研究中, 伦德马克在疑似新星表中错误地将 1054 年超新星位置描述为“在金牛座  $\zeta$  西南, 不过很接近”中的“金牛座  $\zeta$ ”误印为“金牛座  $\eta$ ”[2]。尽管这一错误记录曾多次被引用, 但由于伦德马克随后正确提供了其位于 NGC1952 附近的信息, 这一错误的影响相对较小。1938 年, 伦德马克在进一步调查 1054 年超新星时, 参考了射场保昭翻译的日本观测资料, 补充了关于其爆发时亮度的信息, 确认了它是一颗超新星, 并纠正了《疑似新星记录》中有关这一天体位置的印刷错误[16]。

第三阶段的研究与射电天文学的发展密切相关。1949 年, 博尔顿(John G. Bolton, 1922~1993)、斯坦利(Gordon James Stanley, 1921~2001)、斯利(Owen Bruce Slee, 1924~2016)证实了蟹状星云是射电源[20]。此后, 许多研究者开始调查超新星、射电源和第一类星云(多数是超新星的遗迹)之间的关系, 古代客星记录为建立 1054 年超新星与蟹状星云之间的联系提供了重要支持。这引发了后来的研究人员对古代客星记录的浓厚兴趣, 它们希望利用这些记录验证超新星爆发与射电源之间的相关性。新问题的提出也增加了对古代客星记录研究的需求[8]。

考虑到《疑似新星记录》中关于天体的完整性、已记录天体的可靠性、爆发年代和位置坐标信息等方面存在的问题, 为满足后续研究的需求, 天文学家和历史学家积极的参与了对古代客星记录的考证工作, 如席泽宗[21]、薄树人[22]、何丙郁[23]、克拉克与史蒂芬森[4]等人重新核对和修订了“疑似新星表”的内容, 并增加了大量史料记录作为补充。黄一农等学者也从文化角度出发重新考证了疑似新星记录中的相关个案[24]。

历史天文学研究与当时天文学研究中的问题密切相关。不同问题对观测数据的精度需求以及可接受的误差值不尽相同。伦德马克在史料收集、评估与分析的过程中对翻译的依赖导致他的《疑似新星记录》中出现了一些将彗星记录错认为客星记录的情况(如: 公元 64 年、公元 66 年的两个案例), 随着射电天文学研究的发展, 研究者们对古代新星记录展开了进一步的修订与补充, 使相关记录可以更好满足不断演进的天文学研究需求。

## 6. 结论

东亚古代天象记录具有观测时间跨度长、覆盖范围广、连续性强、相对容易解读等优点, 为解决天文学问题和追溯历史事件提供了重要支撑。然而, 这些记录也存在一些问题, 不同国家和记录的准确性不同、天文官可能出于星占目的伪造观测记录、一些记录在表达上过于简洁, 缺乏对天体运动的详细描述, 这些问题容易导致一些彗星记录被误认为客星记录。因此, 在将这些记录应用于自然科学研究之前, 研究者需要进行批判性评估, 考虑观测准确性、传播中产生的错误、不同文化语境中的解释等相关问题, 并尽量对不同来源中的记录进行仔细地比对, 以达到更好理解和应用的目的。

古代天象记录的应用也为自然科学研究提供了方法上的支持。克努特·伦德马克的研究标志着古代客星记录在现代天文学研究中的首次应用。他尝试应用这些记录解决与银河系尺度测量、新星和超新星演化相关的问题, 他的研究方法对天文学研究产生了重大影响, 促进了对古代客星记录的进一步研究与应用。伦德马克的研究中也存在着一些问题, 在分析这些错误情况及其后续影响后, 我们认为这些错误对伦德马克当时的天文学研究的负面影响相对较小。因此, 直到射电天文学引入新星和超新星领域研究

时，这些问题才因在精确程度方面不足以满足相关研究需求而广泛引起关注。

天文学研究中新问题的出现推动了研究者在对伦德马克研究中存在问题的个案进行进一步考证的基础上，制定更为准确的历史新星星表，这些研究结果也对射电天文学领域的研究产生了新的贡献。值得肯定的是，克努特·伦德马克较早认识到这些客星记录的价值，将其应用于天文学研究，推动了应用历史记录解决天文学问题的研究方法的发展。他的工作为天文学研究提供了有力的支持。

## 致 谢

我的导师吴燕教授在本文写作中提供了许多支持与鼓励，陈志辉副教授为我提出了许多宝贵建议。圣地亚哥州立大学图书馆的特别收藏和大学档案团队帮助我查阅了 Ernst Zinner 的手稿，Åsa Sjöblom 帮助我联系了隆德大学的数字化部门，Robert Bengtsson 和隆德大学图书馆手稿部帮我查阅了关于伦德马克的信件，哥德堡大学的 Fahui Liu 帮助我查阅了伦德马克的部分论文。本文在写作过程中使用了 NASA's Astrophysics Data System 及 Hathi Trust 的检索服务，在此一并表示感谢！

## 参考文献

- [1] 韩琦, 段异兵. 毕奥对中国天象记录的研究及其对西方天文学的贡献[J]. 中国科技史料, 1997, 18(1): 80-87.
- [2] Lundmark, K. (1921) Suspected New Stars Recorded in Old Chronicles and among Recent Meridian Observations. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, **33**, 225-238. <https://doi.org/10.1086/123101>
- [3] Needham, J. (1959) *Science and Civilisation in China*. Vol. 3, Cambridge University Press, Cambridge.
- [4] Clark, D.H. and Stephenson, F.R. (1977) *The Historical Supernovae*. Pergamon Press Ltd., Oxford.
- [5] Stephenson, F.R. and Green, D. (2002) *Historical Supernovae and Their Remnants*. Clarendon Press, Oxford. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198507666.001.0001>
- [6] 韩琦. 中国科学技术的西传及其影响[J]. 石家庄: 河北人民出版社, 1999: 77.
- [7] Yeates, T. (1820) On the True Measure of a Lunar Cycle, AS Compared with the Lunar Tables in the Nautical Almanack. *The Philosophical Magazine*, **56**, 81-89. <https://doi.org/10.1080/14786442008652370>
- [8] 吴燕. 古代客星记录的现代研究——兼论“历史天文学”研究方法及其流变[J]. 科学技术哲学研究, 2012, 29(5): 79-87.
- [9] 龙伯格. 汉学先驱巴耶尔[M]. 郑州: 大象出版社, 2017.
- [10] Williams, J. (1781) *Observations of Comets from 611 to 1640, Extracted from the Chinese Annals, ... with an Appendix Comprising the Tables Necessary for Reducing Chinese Time to European Reckoning, and a Chinese Celestial Atlas*. Strangeways & Walden, London.
- [11] Kärnfelt, J. (2009) I Stjärnans Skugga. Årsbok för idé-och lärdomshistoria, Lychnos, 255-282.
- [12] Sundman, A. (1988) *Den befriade himlen, ett porträtt av Knut Lundmark*. Carlsson Bokförlag, Stockholm.
- [13] Lundmark, K. (1943) *Nya himlar, från stjärnkunskapens gryning till vintergatornas vintergata*. Nordisk rotogravyr, Stockholm.
- [14] Johnson, M. (1961) *Knut Lundmark och Världsrymdens erövring*. Värld och Vetandes Förlag, Göteborg, 79-81.
- [15] Lundmark, K. (1932) The Pre-Tychonic Novae. *Lund Observatory Circular*, **8**, 216-218.
- [16] Lundmark, K. (1938) Was the Crab Nebula Formed by a Supernova in 1054 A.D. *Festskrift Tillägnad Östen Bergstrand*, Almqvist & Wiksells boktryckeri-a-b, Uppsala, 89-106. [https://books.google.hk/books/about/Festskrift\\_tillagnad\\_Östen\\_Bergstrand.html?id=w4T8MAAACAAJ&hl=en&redir\\_esc=y](https://books.google.hk/books/about/Festskrift_tillagnad_Östen_Bergstrand.html?id=w4T8MAAACAAJ&hl=en&redir_esc=y)
- [17] Lundmark, K. (1954) Sur le problème de l'origine et de l'évolution de l'idée du Messie et de l'eschatologie du Nouveau Testament. Lund C. W. K Gleerup, Lund.
- [18] Smithsonian Astrophysical Observatory, NASA (2023) *Papers That Cite Suspected New Stars Recorded in Old Chronicles and among Recent Meridian Observations*.
- [19] Lundmark, K. (1927) *Studies of Anagalactic Nebulae*. 1. Almqvist & Wiksells Boktryckeri -A, -B, Uppsala, 54-65.
- [20] Mayall, N.U. (1962) The Story of the Crab Nebula. *Science*, **137**, 91-102. <https://doi.org/10.1126/science.137.3524.91>

- [21] 席泽宗. 古新星新表[J]. 天文学报, 1955, 3(2): 183-196.
- [22] 席泽宗, 薄树人. 中、朝、日三国古代的新星纪录及其在射电天文学中的意义[J]. 天文学报, 1965, 13(1): 1-22.
- [23] Peng-Yoke, H. and Tian-Se, A. (1970) Chinese Astronomical Records on Comets and "Guest Stars" in the Official Histories of Ming and Ch'ing and Other Supplementary Sources. *Oriens Extremus*, **17**, 63-99.
- [24] 黄一农. 中平客星新释[J]. 汉学研究, 1989, 7(1): 283-306.