

夏商周断代工程丛书

世界图书出版公司

# 中国历史日食典

刘次沅 马莉萍◇著



夏商周断代工程丛书

# 中国历史日食典

刘次沅 马莉萍 著

世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国历史日食典/刘次沅、马莉萍著. —北京: 世界图书出版公司北京公司, 2005

(夏商周断代工程丛书)

ISBN 7 - 5062 - 6647 - 4

I. 中… II. ①高… ②马… III. 日食—食典—中国 IV. P125.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 054605 号

## 中国历史日食典

著 者: 刘次沅 马莉萍  
责任编辑: 纪 谊 赵大新  
封面设计: 于天水

出 版: 世界图书出版公司北京公司  
发 行: 世界图书出版公司北京公司  
(地址: 北京朝内大街 137 号 邮编: 100010 电话: 64077922)  
销 售: 各地新华书店  
排 版: 北京中文天地文化艺术有限公司  
印 刷: 北京世图印刷厂

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16  
印 张: 21  
字 数: 431 千  
版 次: 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7 - 5062 - 6647 - 4/K · 18

定价: 90.00 元

版权所有 翻印必究



## 夏商周断代工程

夏商周断代工程是国家第九个五年计划重点科技攻关项目之一。

中华文明是人类历史上为数不多的独立起源的古文明之一，绵延流传，从未中断。夏商周三代在我国古代文明史上具有特殊地位。但是，我国古书记载的上古确切年代，只能追溯到西周晚期的共和元年（公元前841年），成为我国乃至世界古史研究中的一大缺憾。

1996年5月，国务委员李铁映、宋健代表国务院宣布国家“九五”重点科技攻关项目“夏商周断代工程”（以下简称“工程”）启动。这是我国第一个由人文社会科学与自然科学相结合，就重大学术课题进行联合攻关的系统工程。工程的目标是确立夏商周三代纪年，为深入研究我国古代文明的起源和发展打下良好的基础。工程共设有9个课题，44个专题，内容涉及古文字学、古文献学、历史学、考古学、天文学、历史地理学、科技测年技术等学科领域，参与的专家学者共200余人。

经过数载努力，2000年9月，工程完成了三代年代学的阶段性研究，项目通过验收；同年11月公布了“夏商周年表”。这一科研成果的公布，结束了中国古史自公元前841年以前夏商周三代没有年代学标尺的局面。



## 作者简介



刘次沅，1948年生，四川安岳人。中国科学院国家授时中心（原陕西天文台）研究员，理学博士，博士生导师。前期从事天体测量观测与数据处理，后渐转向天文学史。当前研究工作主要集中于中国古代天象记录的整理与应用。在夏商周断代工程中主持和参与天再旦、武王伐纣、仲康日食、禹伐三苗和天文数据库等专题的工作。



马莉萍，1972年生，山东青州人。中国科学院国家授时中心博士研究生。

# 《夏商周断代工程丛书》 编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

|       |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 主 任   | 李学勤 |     |     |     |
| 副 主 任 | 仇士华 | 甘师俊 | 李伯谦 | 席泽宗 |
| 编辑委员  | 马承源 | 刘次沅 | 安金槐 | 朱凤瀚 |
|       | 朱学文 | 纪 谊 | 辛德勇 | 李 峰 |
|       | 严文明 | 张长寿 | 张培瑜 | 张晶义 |
|       | 邹 衡 | 陈久金 | 陈铁梅 | 俞伟超 |
|       | 原思训 | 殷玮璋 | 郭之虞 | 彭 林 |
|       | 裘锡圭 | 雷玉清 |     |     |
| 执行编委  | 刘次沅 | 朱凤瀚 | 朱学文 | 纪 谊 |
|       | 张晶义 | 殷玮璋 |     |     |



# 出版说明

夏商周断代工程是第九个五年计划国家重点科技攻关计划项目之一。

在独立起源的世界四大古文明中，历五千年沧桑巨变而从未中断的，唯有中华文明。不无遗憾的是，夏商周三代是中华文明由兴起走向昌盛的时期，而我国古史的确切年代，只能上溯到《史记·十二诸侯年表》的始年——西周晚期的共和元年，即公元前 841 年。再往前的历史纪年，或彼此歧异，或多阙失，难以考索。自西汉末年的刘歆起，两千多年来许多中外学者试图解决这一学术悬案。由于三代年代学涉及的领域相当广泛，需要进行研究的问题很多，使得任何个人的力量都难以取得突破。

夏商周断代工程的总目标，是要将夏商周时期的年代学进一步科学化、量化，制定夏商周这一历史时期有科学依据的年代学年表，为深入研究我国古代文明的起源和发展打下良好的基础。根据各历史阶段的研究条件的差异，提出以下具体目标：

- 一、西周共和元年（公元前 841 年）以前各王，提出比较准确的年代；
- 二、商代后期（商王武丁以下）各王，提出比较准确的年代；
- 三、商代前期，提出比较详细的年代框架；
- 四、夏代，提出基本的年代框架。

为了达到以上目标，夏商周断代工程以人文社会科学与自然科学相结合，兼用考古学和现代科技手段，进行多学科交叉研究。项目分设“有关夏商周年代、天象及都城文献的整理及可信性研究”、“夏商周天文年代学综合性问题研究”、“夏代年代学的研究”、“商前期年代学的研究”、“商后期年代学的研究”、“武王伐纣年代的研究”、“西周列王的年代学研究”、“<sup>14</sup>C 测年技术的改进与研究”、“夏商周年代研究的综合和总结”等 9 个课题，下设 44 个专题。参与夏商周断代工程的专家、学者共 200 余位，涉及历史学、考古学、古文字学、天文学、测年技术等诸多学科。

自 1996 年 5 月启动以来，夏商周断代工程的各项研究进展顺利，预定的各项目标已基本达到：建立了夏商周三代年代框架；对商王武丁至帝辛（纣）诸王、西周武王至厉王各世，给出了年代，由此而提出了有科学依据的夏商周三代年表，取得了阶段性成果。

夏商周断代工程是我国在 20 世纪组织的第一个由人文社会科学与自然科学相结合进行研

究的重大科研项目，自启动之日起，备受社会各界和海外人士的关注。为使各界人士能全面了解夏商周断代工程的情况，给后人留下一份完整的三代年代学研究的资料，我们决定编辑出版一套《夏商周断代工程丛书》。它包括以下三个系列：

一、研究报告 收录夏商周断代工程的总报告（有简本、繁本两种）和各课题、专题的结题报告。总报告是在对全部课题的成果进行总结和再研究的基础上形成的，是项目和整体成果的集中表述。课题和专题的结题报告，旨在反映它们在实施项目的目标时，各自承担的任务、研究过程及完成情况。

二、考古报告 公布夏商周时期若干遗址的发掘情况，介绍夏商周断代工程为建立夏商周年代框架所依据的考古学原始素材及发现与研究的过程。

三、研究文集 收录夏商周断代工程实施过程中对文献资料的整理与研究，对相关内容所作的专题研究、札记辑录；对天象资料所做的分析与计算，以及项目实施期间为进行科学探索组织学术活动的实录等，旨在反映项目启动以来各学科围绕三代年代，从不同角度开展探索与研究的情况。

这套《夏商周断代工程丛书》是这四年间进行多学科合作、联合攻关取得的阶段性成果。由于在多学科合作中，各学科用不同手段研究同一年代时能得到一致或十分接近的结论，从而确保了研究报告中提出的三代年代框架的科学性与可信度。但它还不是三代年代学研究的终极目标，而是三代年代学研究步入新阶段的标志。我们相信，随着科学技术的发展，随着考古新材料的不断出土，随着更多的研究者投身到年代学研究中来，未来的三代年代学研究一定会取得更加接近真理的结论。

我们殷切希望得到国内外读者的批评指正。

《夏商周断代工程丛书》编委会

2000年10月15日





## 内 容 提 要

日食在中国古代受到特殊重视，因此在史籍中留存了大量的日食记载，它们与各种历史事件，尤其是国家大事相联系，形成中国历史的一大特点。本食典分别以日食表和日食图的形式，给出公元前 2300 ~ 公元 2100 年这 44 个世纪中国可见日食。附录给出日出日落时间表、公元 2000 ~ 2050 年中国可见重要日食的详情以及 45 个世纪（公元前 2300 ~ 公元 2200 年）的全球日食总表。书中说明文字内容丰富，并提供了一些便捷、新颖的使用方法。本书是中国历史和科技史研究的工具书，也为天文学家和天文爱好者提供有益的参考。

## Abstract

Solar eclipse received paramount attention in ancient China, with a great number of its occurrences recorded in historical archives. As a peculiarity of Chinese history, ancient solar eclipses were often associated with important historical events, in particular, with early state affairs. This eclipse Canon has included descriptions, in tables and charts, of all the visible solar eclipses that occurred and will occur in China for the 44 centuries, from 2300 BC to AD 2100. Tables of sunrise/sunset at 6 epochs, details for important visible Chinese eclipses in the next 50 years and the grand table for world solar eclipses for 45 centuries, have been included in the appendices. The Canon is rich in contents and has equipped with many convenient and new methods for using it. It can be either a tool book to Chinese history and History of science or a useful source of reference to professional or amateur astronomers.

# 致 谢

本书是夏商周断代工程的一部分，并得到国家自然科学基金的资助(19973012)。

Charles Kluepfel 先生慷慨地将他的日食软件 SUNTRACKER 的源程序相赠，使得本书的编算得到不少便利。

谨此一并致谢。



# 目 录

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 第1章 说明 .....                                | 1  |
| 1.1 简要说明 .....                              | 3  |
| 1.2 日食的基本原理与现象 .....                        | 4  |
| 1.2.1 日食 .....                              | 4  |
| 1.2.2 日食原理 .....                            | 5  |
| 1.2.3 日食计算与表达 .....                         | 8  |
| 1.2.4 日食的周期规律 .....                         | 11 |
| 1.3 历史日食典一览 .....                           | 13 |
| 1.3.1 Oppolzer 日月食典 .....                   | 13 |
| 1.3.2 渡边敏夫日月食典 .....                        | 15 |
| 1.3.3 Mucke-Meeus 日食典 .....                 | 15 |
| 1.3.4 Stephenson-Houlden 日食图集 .....         | 17 |
| 1.3.5 张培瑜日食表 .....                          | 18 |
| 1.3.6 Espenak 日食表 .....                     | 18 |
| 1.3.7 SkyMap 天文软件中的日食计算功能 .....             | 19 |
| 1.3.8 SunTracker 日食软件 .....                 | 20 |
| 1.3.9 讨论 .....                              | 21 |
| 1.4 中国历史日食典 .....                           | 24 |
| 1.4.1 引言 .....                              | 24 |
| 1.4.2 日食表 .....                             | 25 |
| 1.4.3 日食图 .....                             | 26 |
| 1.4.4 平面内插方法 .....                          | 27 |
| 1.4.5 日出日落时间表 .....                         | 29 |
| 1.4.6 50 年中国可见的重大日食（公元 2000 ~ 2050 年） ..... | 30 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 1.4.7 4500 年全球日食总表（公元前 2300 ~ 2200 年） ..... | 31  |
| 1.5 中国古代日食记录 .....                          | 32  |
| 1.5.1 早期日食记录 .....                          | 33  |
| 1.5.2 常规日食记录（春秋至明末） .....                   | 36  |
| 1.5.3 明清两代的日食记录 .....                       | 39  |
| <br>                                        |     |
| 第 2 章 日食表 .....                             | 43  |
| <br>                                        |     |
| 第 3 章 日食图 .....                             | 101 |
| <br>                                        |     |
| 附录                                          |     |
| 1. 日出日落时间表 .....                            | 245 |
| 2. 50 年中国可见的重大日食（公元 2000 ~ 2050 年） .....    | 253 |
| 3. 4500 年全球日食总表（公元前 2300 ~ 公元 2200 年） ..... | 261 |
| 4. A Brief Instruction（简要说明） .....          | 321 |

# Contents

|                  |                                                                  |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Chapter 1</b> | <b>Instruction</b>                                               | <b>1</b> |
| 1.1              | A Brief Instruction                                              | 3        |
| 1.2              | Principle and Phenomena of Solar Eclipse                         | 4        |
| 1.2.1            | Solar Eclipses                                                   | 4        |
| 1.2.2            | Principle of Solar Eclipses                                      | 5        |
| 1.2.3            | Computation and Mathematical Expressions for Solar Eclipses      | 8        |
| 1.2.4            | Periodic Law of Solar Eclipses                                   | 11       |
| 1.3              | Brief Review on Historical Eclipse Canons                        | 13       |
| 1.3.1            | Oppolzer's Canon of Eclipses                                     | 13       |
| 1.3.2            | Watanabe's Canon of Eclipses for East Asia                       | 15       |
| 1.3.3            | Mucke-Meeus' Canon of Solar Eclipse                              | 15       |
| 1.3.4            | Stephenson-Houlden's Atlas of Solar Eclipse for East Asia        | 17       |
| 1.3.5            | Zhang Peiyu's Table of Solar Eclipse of China                    | 18       |
| 1.3.6            | Espenak Catalog of Solar Eclipses in NASA Website                | 18       |
| 1.3.7            | Marriott's Eclipse Functions in the Astronomical Software SkyMap | 19       |
| 1.3.8            | Kluepfel's Sun Tracker Eclipse Software                          | 20       |
| 1.3.9            | Discussions                                                      | 21       |
| 1.4              | Historical Chinese Canon of Solar Eclipse                        | 24       |
| 1.4.1            | Introduction                                                     | 24       |
| 1.4.2            | Tables of Solar Eclipses                                         | 25       |
| 1.4.3            | Charts of Solar Eclipses                                         | 26       |
| 1.4.4            | Plane Interpolation Method                                       | 27       |
| 1.4.5            | Tables of Sunrise or Sunset                                      | 29       |
| 1.4.6            | Important Chinese Solar Eclipses in the Next 50 Years            | 30       |

|                  |                                                                                              |            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. 4. 7          | General Table of Solar Eclipses for 4500 Years .....                                         | 31         |
| 1. 5             | Historical Records of Solar Eclipse in China .....                                           | 32         |
| 1. 5. 1          | Early Solar Eclipse Records .....                                                            | 33         |
| 1. 5. 2          | Regular Solar Eclipse Records (8 <sup>th</sup> Century BC-15 <sup>th</sup> Century AD) ..... | 36         |
| 1. 5. 3          | Eclipse Records in the Ming and Qing Dynasties .....                                         | 39         |
| <b>Chapter 2</b> | <b>Tables of Solar Eclipses .....</b>                                                        | <b>43</b>  |
| <b>Chapter 3</b> | <b>Charts of Solar Eclipses .....</b>                                                        | <b>101</b> |
| <b>Appendix</b>  |                                                                                              |            |
| 1.               | Tables of Sunrise/Sunset .....                                                               | 245        |
| 2.               | Important Chinese Solar Eclipses in Next 50 Years .....                                      | 253        |
| 3.               | General Table of Solar Eclipses for 4500 Years .....                                         | 261        |
| 4.               | A Brief Anstruction .....                                                                    | 321        |



# 第 1 章 说 明

