

ZHONGGUO GUANGXUESHI

王锦光 洪震寰 著

中國光學史





中國光學史

ZHONGGUO GUANGXUESHI

王錦光 洪震寰著 湖南教育出版社

封面题字：何丙郁

中 国 光 学 史

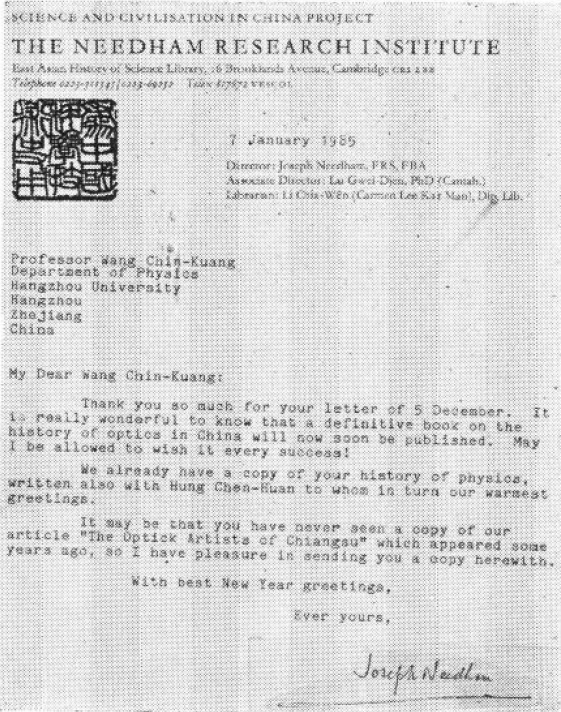
王锦光 洪震寰
责任编辑：董树岩

湖南教育出版社出版（长沙市展览馆路14号）
湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷一厂印刷

1985年4月第1版 1986年4月第1次印刷

字数：148,000 印张：6.5 印数：1——1,150

统一书号：7284·666 定价：（平装）1.65元（精装）3.05元



**英国皇家学会
 会员、东亚科技图
 书馆馆长和中国科
 学院自然科学史研
 究所名誉教授李约
 瑟博士给本书作者
 的信**

〔英〕李约瑟博士在信中写道：

亲爱的王锦光：

12月5日来信收接，谢谢。欣闻一部中国光学史的权威性著作不久行将出版，实为钦佩。请允许我祝愿她的成功。

你和洪震寰合写的《中国古代物理史话》，我们早已得赐，敢请转达我们(对洪君)最热诚地问候。

也许你尚未寓目我们在几年前脱稿的一篇论文《江苏两位光学艺师》，故我很乐意随函附赠一册。

祝贺年禧

李约瑟（签名）1955年1月7日

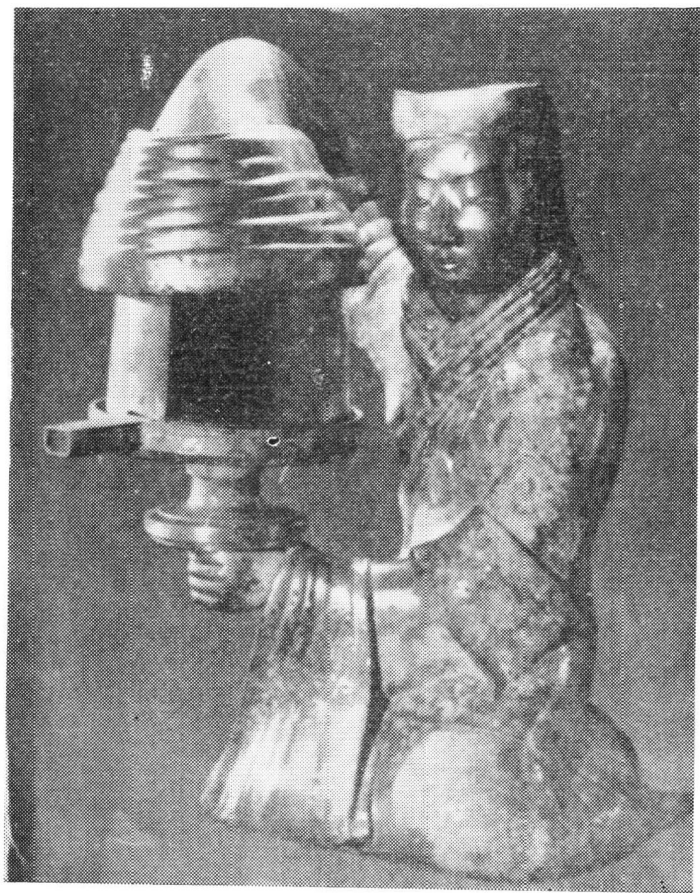
国际科学史研究院通讯院士、上海人民出版社编审给本书作者的信中写道：

清楚地认识到已被认识的自然现象及其法则的揭示出来的过程也不是一件很容易的事。它同样地需要付出极其艰苦的劳动与繁复思维的重大代价。因为还有必要在一条平行的大学科轨道上进行不懈的学习和探索以及在叉道前运行列车过轨的非凡的努力。

我同锦光定交逾三十年。他为祖国物理学史的探研投付的巨大精力和收获的丰功硕果，一直为我所无限敬佩，同时不断地从他孜孜不倦献身于学术探索的晶莹气质得到精神上的鼓励与支持。当他的《中国光学史》问世之时，说什么也不足以喻状我的高兴，这是因为，它为人类的文明增强了光芒，为祖国的荣耀加添了光采，远远地度越了作为学术老友的我个人所感受到的温暖与明亮的极限。

胡道静

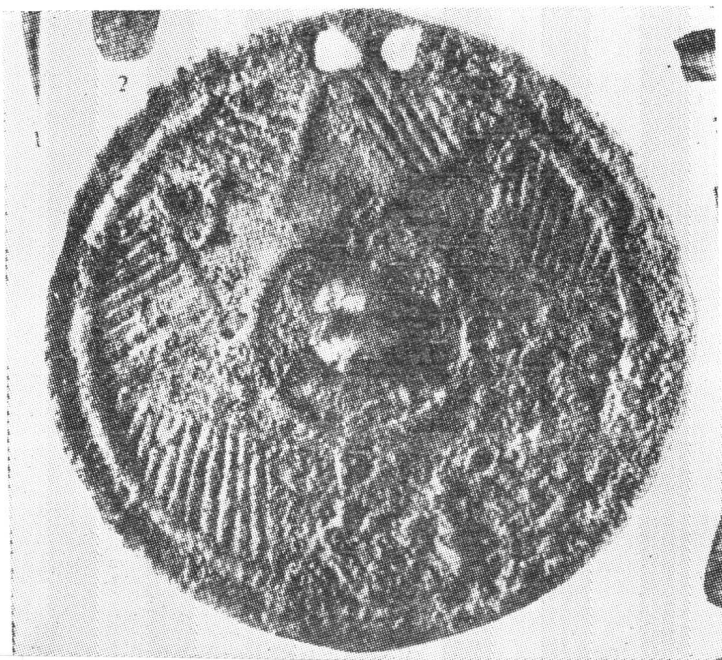
一九八五年二月廿六日、海隅病榻



图一 长信宫灯

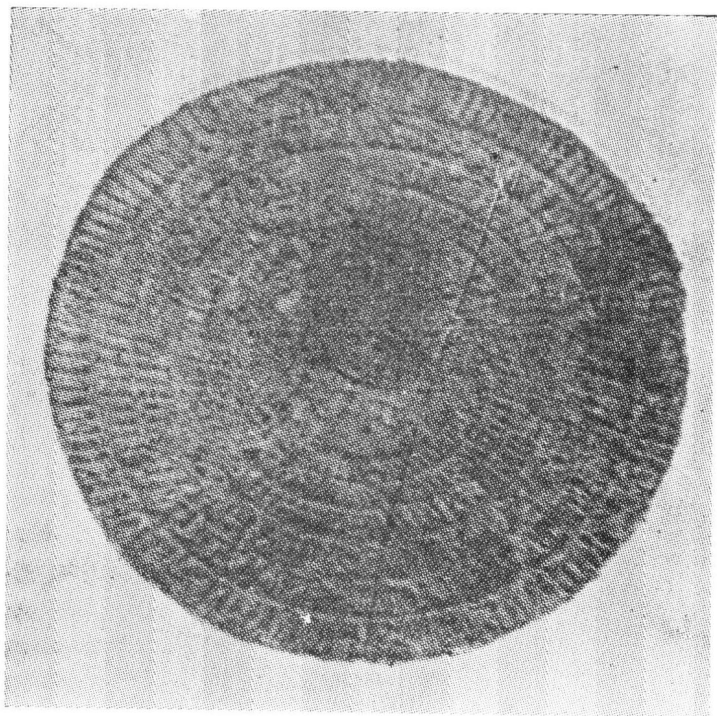


图二 新石器时代的一个陶器盖



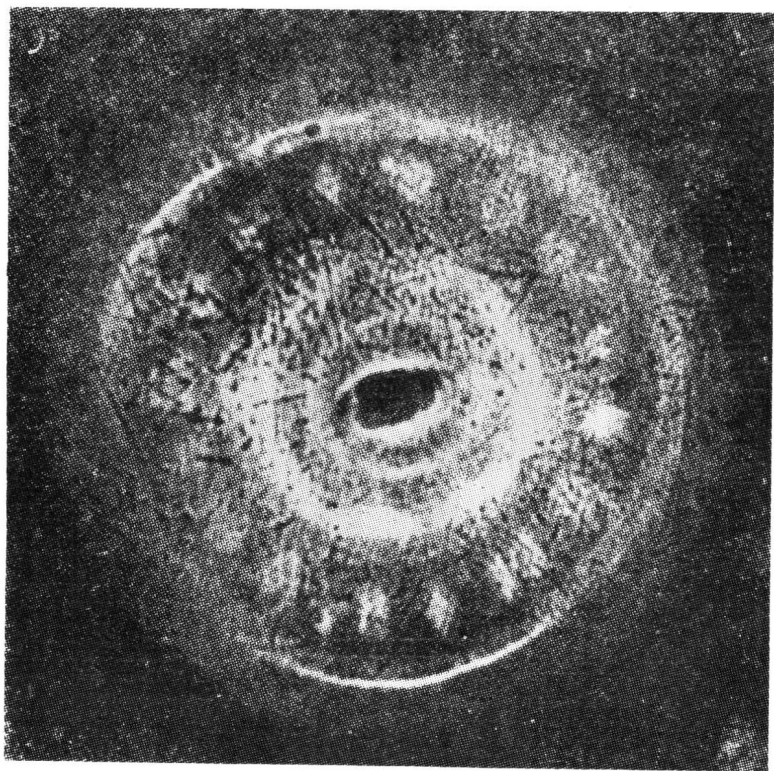
图三 最早的铜镜

图四 殷代微凸
洞镜

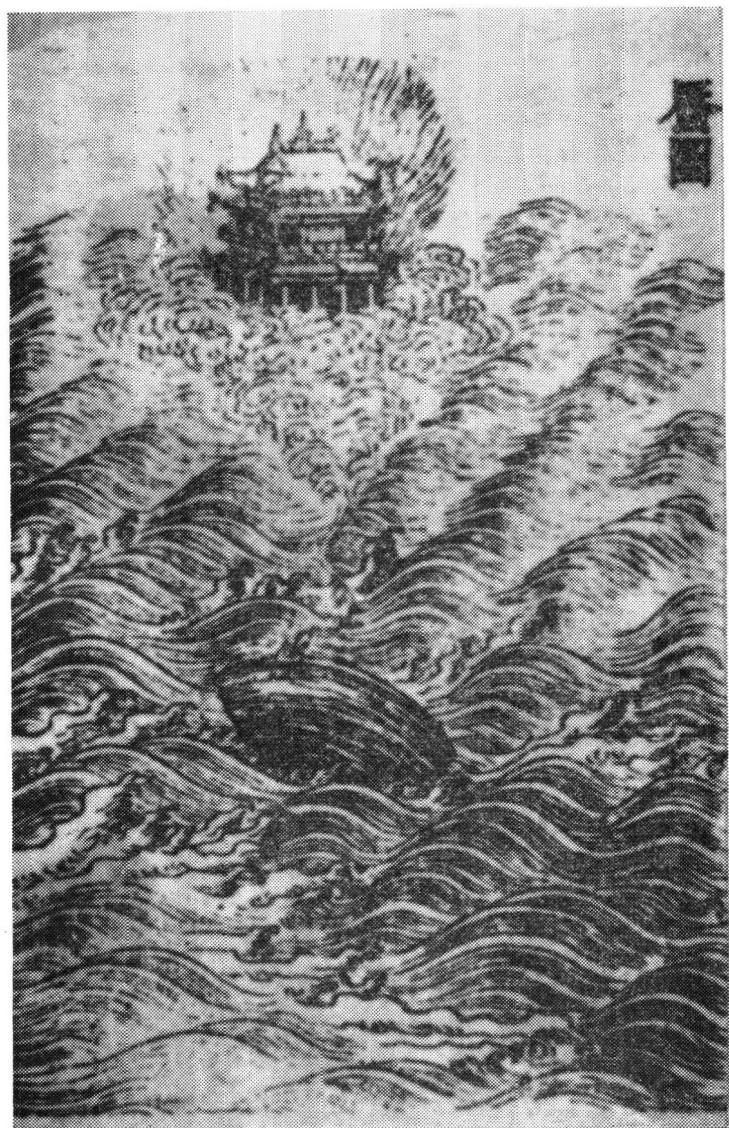


图五 西汉透光
镜





图六 西汉透光镜



图七 蜃 图

山城海市蜃气楼臺圖

或見登州海市。島下先湧
白氣。狀如奔潮。島下湧氣。
陽升溫也。氣成白者。溫為
陰抑。如冬月呵氣。乃成白
也。聚不得散。故成光見象。

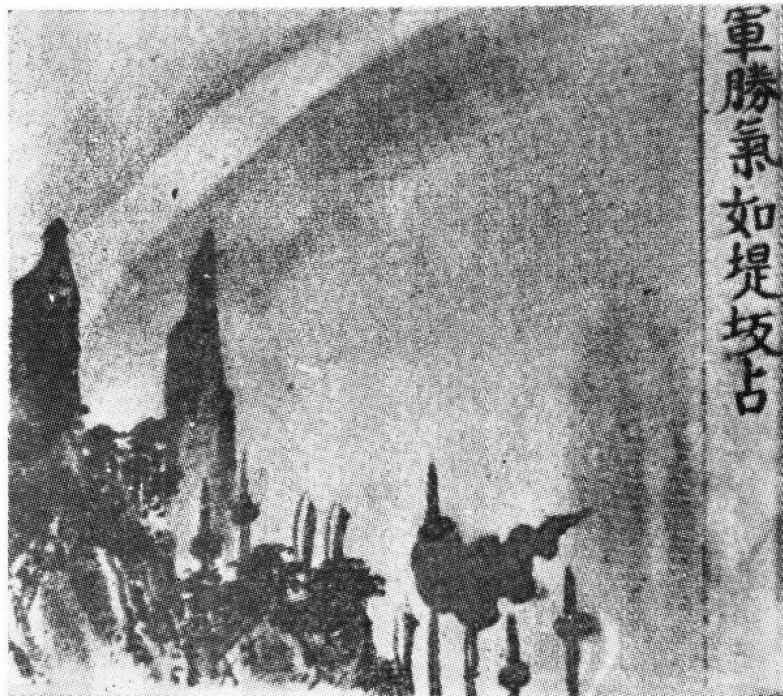
楊子游王同記

水在涯淡。倒影人物如鏡。水氣上升。懸起人物亦如
鏡。或以為山市海市蜃氣。而不知為溫氣。暹映也。山
東有李師。姓新號。資。問及此。余曰。所映者。乃近界城。
三。其真有人物也。曰。信然。昔曾見海市中城樓。外植
一。笑乃平。府。關所植者。因語以溫氣。為陽蒸出水。
上。豎則對映。樓則反映。氣盛則明。氣微則隱。氣移則
物形漸改耳。在山為山城。在海為海市。言蜃氣非也。



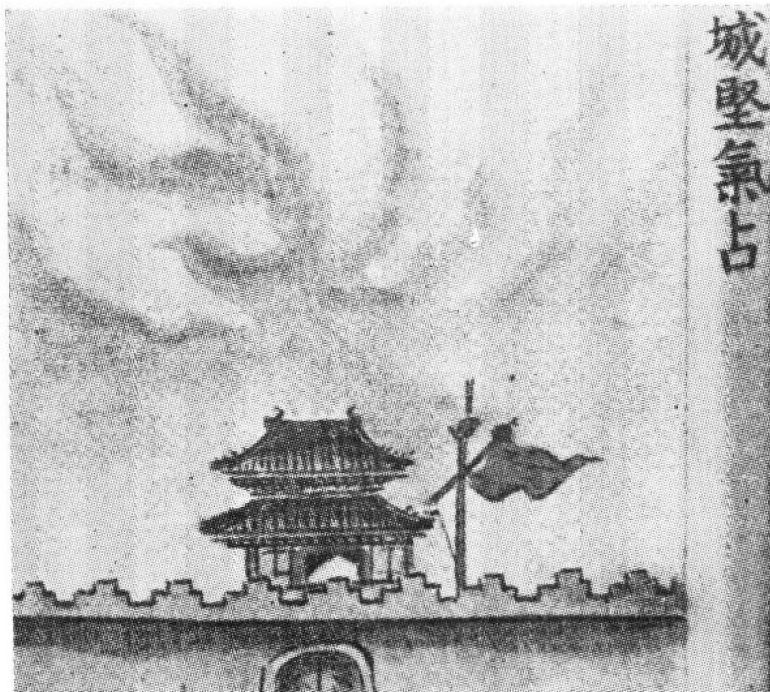
图八 山城海市蜃气楼台圖

軍勝氣如堤坂占



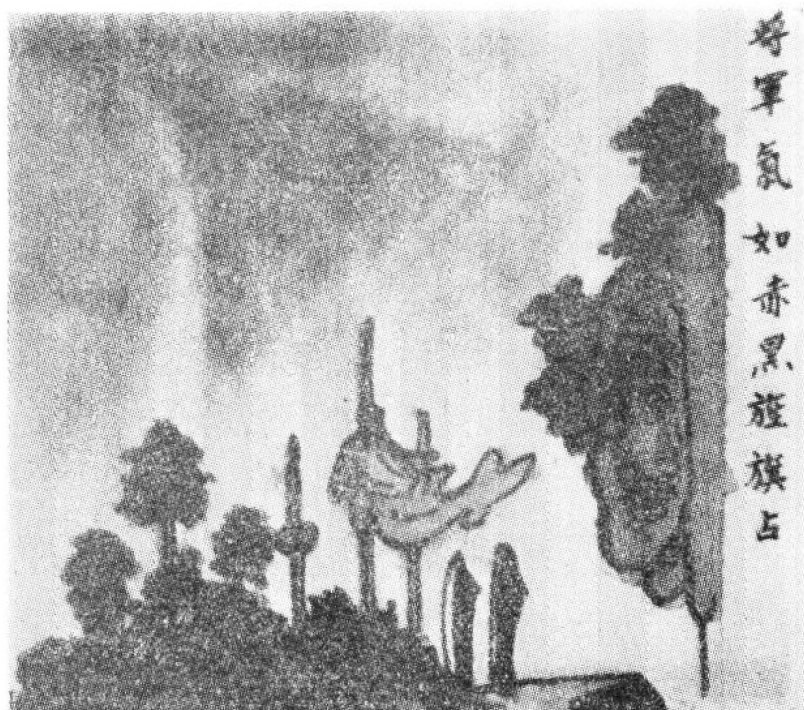
图九 中国古代极光绘画(明代《天元玉历祥异赋》)中的「如堤坂」式的光弧

城堅氣占

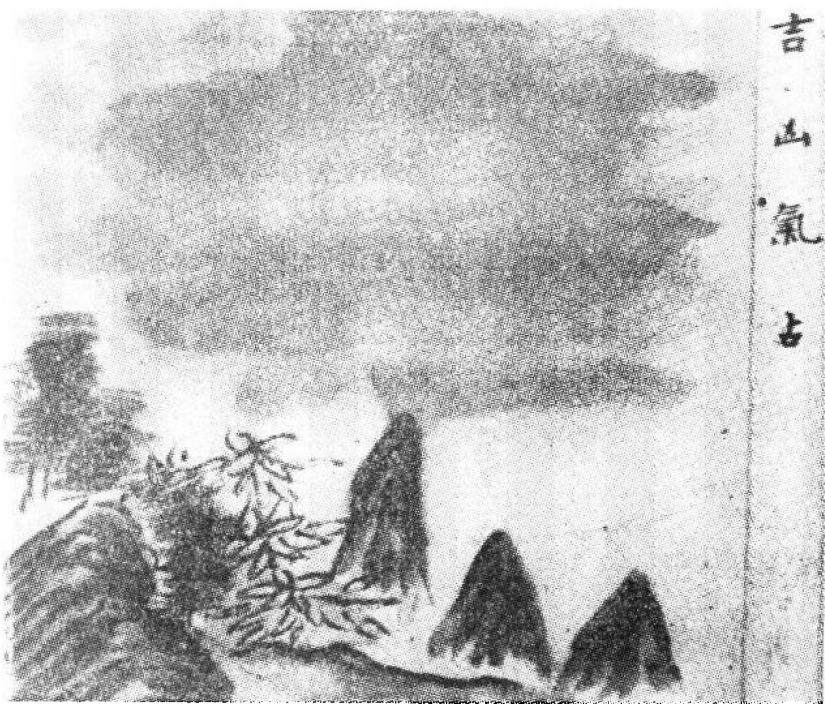


图十 中国古代极光绘画(明代《天元玉历祥异赋》)中的「气如烟火」

图十一 中国古代极光绘画(明代《天元玉历祥异赋》)中的「类似光冕型极光」



吉
山
氣
占



图十二 中国古代极光绘画(明代《天元玉历祥异赋》)中的「赤气漫漫血色者」、「赤气如火影」

前 言

我国历史上，不仅有很多关于光现象的观察和探讨，还有一些规模宏大而设计巧妙的光学实验，更有不少结构简单而精巧实用的光学仪器。所有这些，构成了丰富的、具有中国特色的光学知识。它是中国物理学史的重要组成部分。但迄今还没有一本这方面的专著。我们在多年以前，就发愿要撰写《中国光学史》。由于种种原因，特别是十年浩劫的折腾，这一心愿一直未能实现。

当前，科学史园地一派生机勃勃的景象，中国光学史方面也出现了不少有价值的论文。这些，为我们实现多年的心愿提供了很有利的条件。需要说明的是，本书是以时间为经、事实为纬的编年体和记事体相结合的方法撰写的。从时间上说，上至太古，下至清末。而现代光学发展迅速，线索清晰，有关资料还有待于搜集、整理、研究，如有可能，应另作专论，本书就不具体讨论了。在撰写本书过程中，科学史界的同志们不断地给予指导或协助。所以，在拙作出版之际，首先要向他们表示衷心的感谢。湖南教育出版社对于本书的问世，尽了很大的努力，给予很直接的帮助。这是我们所十分感激的。李约瑟博士、胡道静编审给我们发来热诚的贺信；何丙郁博士题写了书名；李约瑟博士惠赐他的论文《江苏两位光学艺师》并慨允摘译印在本书附录之中。所有这些都使本书生色不少。在这里，应当致以深切的谢意。另外，在撰写过程中，承蒙闻人军、李磊、何卫国、余善玲、李胜兰、张

锦波、余健波、黄琮、陈丽霞等同志协助，做了不少具体的工作，也在此一并向他们致谢。

我们的水平尚低，学识不足，光学史的撰写本身确实存在一些客观上的困难，也没有前书可供借鉴。本书必然存在很多问题。例如，如何以科学社会史的眼光，对光学知识的发展作理论的分析，还有待于今后的努力。所有这些都期待着专家和广大读者的批评、指正！

作 者

一九八五年十月

目 录

绪论.....	(1)
---------	-----

第一章 光学知识的孕育

——远古时期 (太古至公元前770年).....	(7)
--------------------------	-----

第一节 光源.....	(8)
-------------	-----

第二节 古文字中所见的关于光学知识的端倪.....	(10)
---------------------------	------

第三节 关于成影现象的认识.....	(12)
--------------------	------

第四节 关于反射镜.....	(13)
----------------	------

第二章 光学知识的跃进

——春秋至汉末 (公元前770年~公元220年) ...	(21)
------------------------------	------

第一节 视觉 颜色.....	(22)
----------------	------

第二节 光的反射性质的利用.....	(27)
--------------------	------

第三节 透明材料与光的折射现象的利用.....	(41)
-------------------------	------

第四节 复合透镜——蝴蝶杯及其他.....	(54)
-----------------------	------

第五节 《墨经》光学.....	(56)
-----------------	------

第三章 光学知识的纵深发展

——魏晋至宋元 (公元220年~1368年).....	(71)
-----------------------------	------

第一节 可控光源与冷光源.....	(72)
-------------------	------

第二节	成象研究的发展.....	(78)
第三节	大气光象.....	(114)
第四节	影戏的发明与发展.....	(135)
第四章	传统光学的终结	
	——明至清末(公元1368年~1911年)	(142)
第一节	西方光学的传入.....	(143)
第二节	光学仪器.....	(156)
第三节	郑复光及其《镜镜论痴》	
	邹伯奇及其《格术补》.....	(170)
附录一	李约瑟、鲁桂珍：《江苏两位光学艺师》(摘译).....	(188)
附录二	中国历史年表.....	(203)