

751111-13.2
13.2-15.1

北京師範大學

天文学教学大綱

(初 稿)

物 理 系 用

北京師範大學編印

1958. 9.

天文学教学大纲(初稿)

物理系用

北京师范大学出版

1958年9月第一版

开本: 1/32

印数: 1—1,800

字数: 6,500

工本费: 0.03元

书号: 58—2

13.2-14/1

天文学教学大纲(初稿)

說 明

一、關於重点如何結合生產和貫徹辯証

唯物主义的問题

天文学是研究天体的科学。从一开始它就是產生於生產实践之中为生產实践服务的，我們把生產实践中最为需要的項目：授时、曆法、定向、定經緯度、推算天象、潮汐問題等列为重点。由於我國大躍進的形勢，在各个方面都要赶上和超过資本主义國家，而天文学領域也必將有更大的躍進形勢出現，因此大綱中对物理系学生所需知道的近代天体物理学的成就也列为重点。从整个教学計劃中看來，今后培养出的有文化有覺悟的劳动者是需要知道这些問題的。我們所以对太陽物理列为專章講授，就是因为太陽物理的研究不單是为了解决能源問題，而且它將是未來的物理学的重要項目之一，它一定为物理学的發展开辟新的途徑。我們認為恒星的研究也应列为專章，目的是为了解决宇宙中物質的各种物理状态的研究，以及各种物态轉變的研究等問題提供一般的而且是必需的知識。

另外，我們將在各个章節中貫徹辯証唯物主义思想教育，我們認為这是能够作到的，因为天文学从很早以來它就是唯物主义和唯心主义的一个激烈的斗争場所。

至於有关我國古代天文学的成就，則以馬列主义的觀點批判的講授，並分列於有关章節之中。

二、關於时数及其分配問題

在教学計劃中天文学列为必修，在第七及第八学期講授。这是因为同學們已經掌握了學習物理系所開設的天文学的所有預备知識的緣故。

总时数为 $35 \times 2 = 70$ 学时，我們相信在躍進的形势之下，用革命的办法可以將天文学按照这个大綱講完。这样会合乎多快好省的原則。

具体的时数分配为：

緒言 3 学时

第一章 球面天文 6 学时

第二章 天体测量的基本問題 5 学时（一部分採用現場講授）

第三章 太陽系 6 学时（配合学生观测結果講授）

第四章 万有引力定律和天体力学基礎 5 学时（根据力学中的知識）

第五章 天体物理学的方法 4 学时（採用現場教学）

第六章 太陽 5 学时（根据一部分观测結果講授）

第七章 彗孛流隕 3 学时（一部分叙述性教材由学生預習）

第八章 恒星 6 学时（加强質疑和答疑工作）

第九章 宇宙的構造 6 学时

第十章 天体的演化 4 学时（增加課下閱讀教材）

以上共用 53 学时。

實習时数为12学时，其分配情况如下：

1、活动星圖及天球仪的使用 1 学时（主要在自学時間独立观测）

2、天文簡仪的使用 2 学时（本實習必須分散進行可將仪器借發給学生）

3、六分仪的使用 2 学时

4、普用仪的使用 1 学时（必須用課外自修時間作輔助观测）

5、赤道仪的使用 2 学时

6、行星和月面的观测 1 学时（只在實習时教会观测法）

7、星空的照像研究 2 学时

8、观察恒星的光譜 2 学时

9、太陽分光观测 2 学时

10、光度測定法 2 学时

〔註〕 天文實習必須能讓同學在掌握技術後，用課外時間經常練習觀測才可以。具體辦法是把同學組織好，定時開放天文台。使天文台成為學生實習和鞏固課堂知識的場所。並擬佈置溫課專用教室，內設必要的儀器圖表。充分發揮我組的儀器設備效率。

大綱內容

緒 言

1、天文學的对象和任务。

天文學的目的和意义 天文學和其它科學的關係

天文學在社會主義和共產主義建設中的實際意義。

2、天文學發展史述要。

天文學的產生和發展 天文學簡史 我國的天文學及其躍進。

3、宇宙概況。

太陽系 恆星系。

第一章 球面天文

1、天球。

天球的假設 天球的性質 星空及其視動 基本點、綫和面 天體的中天 天球儀和星圖。

2、球面三角法。

球面三角形及其有關問題 球面三角的基本公式運算技術和要點。

3、天球坐標。

地平坐標 赤道坐標

4、太陽的周年視動及其解釋。

星空形象的季節變化 黃道星座 黃道坐標 地球的兩種主要運動 四季、節氣和氣候帶。

5、時間及其量度。

時間和時刻 星日和星時 時角和赤經的關係

平時、視時和時差。

6、球面三角在天文上的应用。

視差三角形 坐标的变换 天文上的应用問題。

第二章 天体测量学的基本問題

1、天文仪器及其应用。

望遠鏡 六分儀 中星儀 普用儀 赤道儀 計時器 中國古代天文儀器 天文台 天文年曆 星圖和星表 天文觀測的有关訂正問題。

2、觀測地点坐标的測定。

時間的測定 緯度的測定 經度的測定。

恒星赤徑赤緯的測定

子午綫上的觀測 赤徑的相对測定 赤徑的絕對測定。

4、天文学在航运上的应用。

海上定位 空間定位 大圓航綫。

5、天体距离大小的測定。

地球体的測定 視差和距离的关系 天体大小的測定 太陽的視差 恒星的視差 光行差。

第三章 太陽系

1、行星系統概述。

行星系統 行星的运动及其解釋 行星物理量的測定 行星上的物理条件。

2、日心体系和地心体系。

托勒梅体系 哥白尼体系 宇宙觀上的大变革。

3、月球。

月球的运动 白道和交点的移动 月球的自轉和平動月球表面的物理条件 月球和地球的未來。

4、交食。

日食 月食 月掩星 交食的概算。

5、曆法。

曆的概說 中國的曆法。

6、人造地球衛星。

苏联發射的人造地球衛星 人造衛星概述。

第四章 万有引力定律和天体力学基础

1、万有引力定律的結論公式。

2、行星的軌道。

軌道要素 橢圓运动 軌道概算 行星、彗星和人造地球衛星星曆表的計算。

3、關於三体問題

攝動、攝動力 月球运动的攝动力和攝動 人造地球衛星的攝動問題 行星的攝動 太陽的穩定性 天王星和海王星的發現。

4、歲差和章動。

5、潮汐。

6、水星近日点的运动和相对理論。

第五章 天体物理学的方法

1、光譜分析和光度測量。

天文学中的光譜分析方法 都卜勒——貝洛波尔斯基原理 及其应用 光譜和星体的物理性質 光度及其測量。

2、照像天体測量。

照像天体測量的方法 物端稜鏡、分光鏡及其应用 太陽單色光照像仪 恒星攝影。

3、行星表面物理条件的研究方法。

第六章 太陽

1、研究太陽的目的任务。

2、太陽概述。

日地距离 太陽的物理量值 太陽的自轉。

3、太陽的構造。

光球及其性質 黑子、光斑及米粒組織 太陽大气反变層及其化学成分 色球層和日珥。

4、太陽的光譜。

日光譜 日面色球層和單色光攝影。

5、太陽輻射及其能源問題。

6、太陽和地球的关系問題。

第七章 彗星流隕

1、彗星的一般特性。

一般特性 彗星的运动 彗星的軌道 周期彗星。

2、彗星的形成。

彗星的大小質量 彗星的本質 彗尾及其形成理論 彗星的起源問題。

3、流星。

流星 流星羣 流星軌道的測定 流星和彗星的測定 流星和彗星的觀測隕石 流星和隕石在宇宙中的意义。

4、黃道光和对日照。

第八章 恆 星

1、恒星概說。

恒星 視位置和平位置及其換算 亮度和星等 色指數 恒星的顏色 光譜分類 溫度測定 恒星的直徑、恒星的自轉、自行 太陽系的运动。

2、罗素和巴連那果圖。

巨星、矮星、超巨星 星序 關於恆星的演化。

3、双星。

双星 双星軌道的計算及質量的測定。

4、变星。

食变星和物理变星 周光关系和周譜关系 不規則变星。

5 新星和类似新星的恆星。

6、射电星和射电天文学。

第九章 宇宙的構造

1、从統計方法研究銀河系的結論。

銀河 星数統計 銀聚变 卡普泰因星流。

2、星团。

疏散星团 球狀星团 星协。

3、星云。

銀河星云 河外星云。

4、总星系。

5、恆星世界的構造。

星系的研究 研究銀河系的困难 銀河系的旋轉理論 構成銀河系的次星系。

第十章 天体的演化

1、十九世紀以前的几种天文假說及对它們的評價。

2、苏联学者对天体演化所提出的理論。

3、人类对宇宙認識的变迁和唯物主义宇宙觀的建立。

天文学实習計劃

1、活动星圖及天球仪的使用。

認星 活动星圖的制作和使用 天球仪的使用 天球坐标的确定。

2、天文簡仪的使用。

測高簡仪 圭表 日晷 十字量角尺的制作和使用 天文年曆的使用 三球仪的使用。

3、六分仪的使用。

測日徑 定指差 測日高 定經緯度。

4、普用仪的使用。

仪器的調正練習 測方位角 測时。

5、赤道仪的使用。

赤道仪的使用練習 觀測黑子及光斑 坐标变换

6、行星和月面的觀測 行星的軌道位置 月令 月相。

7、星空的照相研究。

8、觀察恆星的光譜。

9、太陽分光觀測。

10、光度測定法。

主要参考書

波拉克：普通天文学教程

波波夫等著：天文学

天文学报

天文年曆

天文爱好者手冊

波波夫：普通实用天文学

伏龍佐夫——維耳耶米諾夫：天文学

斯克伏尔錯夫：天文学