

马来西亚华文独中教科书



科学

初二下册

董教总华文独中工委会统一课程委员会编纂

独中教育 核心素养图



初中适用

《科学》初二下册

封面设计：黄颖蕴

版面设计：曹薇华

排 版：黄颖蕴

© 郑重声明，此书版权归出版单位所有，未经允许，书上所有内容不得通过任何形式进行复制、转发、储存于检索系统，或翻译成其它语言的活动。

© Dong Zong

Hak cipta terpelihara. Mana-mana bahan atau bahagian dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, atau ditukar kepada apa-apa bentuk atau apa-apa cara, baik dengan elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman, pengalihan bahasa dan sebagainya tanpa mendapat kebenaran secara menulis daripada pihak penerbit terlebih dahulu.

© Dong Zong

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, translated in any other languages, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

编辑单位：

董教总华文独中工委统一课程委员会

Unified Curriculum Committee of

Malaysian Independent Chinese Secondary School (MICSS) Working Committee

出版发行：

马来西亚华校董事联合会总会（董总）

United Chinese School Committees' Association of Malaysia (Dong Zong)

Blok A, Lot 5, Seksyen 10, Jalan Bukit, 43000 Kajang,

Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

Tel: 603-87362337

Fax: 603-87362779

Website: www.dongzong.my

Email: support@dongzong.my

印刷：

Swan Printing Sdn. Bhd.

版次：

2025年9月第1版

印次：

2025年9月第1次印刷

编辑说明

- 1 本教材是根据董教总华文独中工委统一课程委员会初中科学学科委员会所拟定的《初中科学课程标准》编写。课程标准拟定时参考了我国教育部、新加坡教育部、以及香港教育部的初中科学课程标准。
- 2 本套教材共5册（初一至初二各2册，初三1册），供初中学生使用。每册课时建议每周每级6节，每节40分钟。
- 3 本套教材采用以人为本的课程设计，透过激发学生的好奇心，培养他们成为终身的自主学习者。此外，实验活动的设置引导学生掌握探求科学知识的方法和解决科学问题的能力，使他们达到科学知识的基础水平。
- 4 本套教材除了课本外，还包含实验活动册和科学作业簿。
- 5 本套教材大量使用色彩鲜艳的咨询图，以增强信息的吸引力和可记忆性。同时，还增设了多个栏目以丰富学习内容：



阅读

提供与课程相关的补充知识。



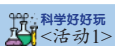
二维码

链接到课程以外的额外知识。



链接

串联教材中相关章节的知识点。



科学好好玩
<活动1>

指向实验活动册中的科学活动。



小小科学家
<实验1>

指向实验活动册中的科学实验。



学习检测

透过复习检查和强化学生对科学概念的理解。



动动脑

课程相关的问题探讨，鼓励学生相互讨论或上网搜集资料。



科学发现

介绍与章节相关的日常生活、技术或历史话题，以激发学习动机。



本章提问

对章节的简要介绍，学生在学习整章后，可以在“本章学到了什么？”部分回顾所学内容，以此作为学习评估。

6

本教材若有错误、遗漏或欠妥善之处，请不吝指教，以供再版修订参考。

董教总华文独中工委统一课程委员会
初二《科学》编审团队
2025年8月



编审团队

学科顾问：曾明腾

编审委员：孙 彤、郭子义、林祺业、陈林月、
黄顺国、张惠洁、符明聪、颜旖莼

责任编辑：蔡秀凌

(按姓名笔画排序)



本课本由浙江教育出版社授权使用2013年至2016年出版的由余自强、郑青岳主编的独中初中《科学》部分内容及图片。

董教总华文独中工委统一课程委员会 启

2025年8月

目录



物质和能量如何与我们有关联?

第7章 气体 ● 2

第8章 气压和压强 ● 24

科学应用如何改变生活?

第9章 简单机械 ● 40

第10章 能量、功与功率 ● 52

我们在这个世界的位置以及我们未来的方向如何?

第11章 生态系统和生物多样性 ● 68

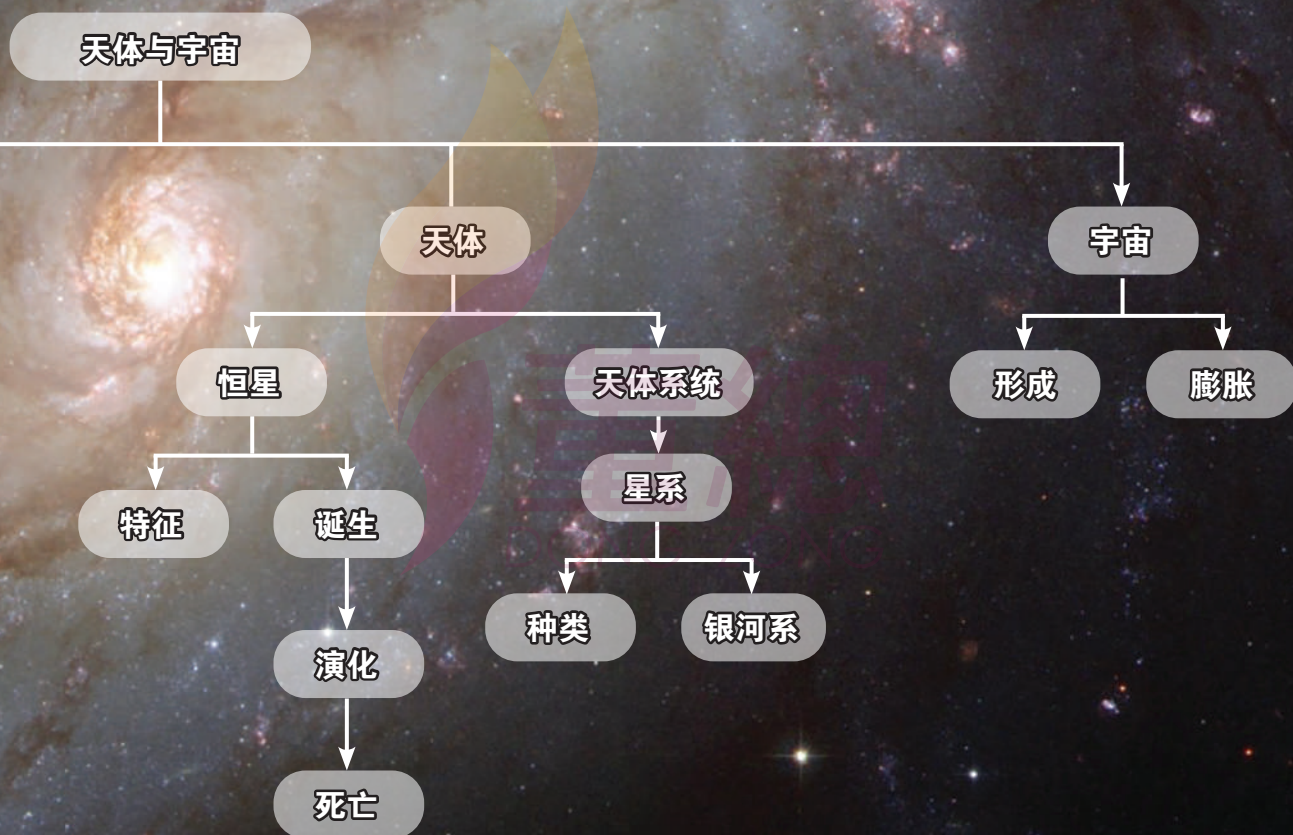
第12章 天体与宇宙 ● 98





第 12 章

天体与宇宙





本章提问

除了恒星，天空还有哪些天体？

恒星的颜色和其表面温度之间有什么关系？

恒星是永恒不变的吗？

宇宙是如何形成的？



科学发现

在古代，星座不仅是用来辨认星星和方向的工具，也被用来预测季节、农作物收成以及神话故事的讲述(图 12-1)。在科学未发达的古代，当人们无法解释一些天文现象时，常常会归咎于神灵的干预。古人也认为天上星辰与我们有着某种关联，因此用来预测未来的命运和趋势。这是占星学(astrology)的由来。如今，我们知道占星学并没有实际的科学依据，而用科学的方法探究天体和天象则被称为天文学(astronomy)。天文学是对宇宙的思考 and 探索，是人类对自身存在和意义的思索。它唤醒了我们对无限可能性的想象，让我们沉浸于宇宙的宏伟与美丽之中。天文学即是一门科学，也是一门美学；就让我们一起来欣赏宇宙所展示的独特、有序、优美与和谐吧！



图 12-1：古星图的猎户座

在本章中，你将会学习到：

- 如何观测星空
- 恒星的特征、诞生、演化与死亡
- 星系的种类
- 宇宙中的天体系统与地球相应的位置
- 宇宙的形成与膨胀

12.1. 什么是天体？

在光害稀少的地区，晴朗的夜空犹如无边黑幕，洒满璀璨星斗，令人沉醉其中(图 12-2)。这些闪烁的亮点，都是星星吗？除了点点繁星，天空中还有哪些天体 (astronomical object / celestial object)？



图 12-2: 繁星闪烁的夜空

夜空中的亮点，其中绝大部分是恒星 (star)，少数是行星、卫星、小行星、彗星、星团 (star cluster)、星云 (nebula)、星系 (galaxy) 等其他天体 (图 12-3)。天体指的是宇宙中任何自然形成的单一物体，或由多个物体凝聚而成。若是人类发射并在宇宙中运行的机器，则称为人造天体。



暗星云



珠宝盒星团
(NGC 4755)

煤袋星云
(暗星云)



走鸡星云
(IC 2944)



图中红色的圈是星云。星云是由气体和尘埃物质组成的巨大云雾状天体。

图中青色的圈是星团。星团是指恒星数目超过 10 颗以上，并且相互之间受引力束缚的恒星集团。

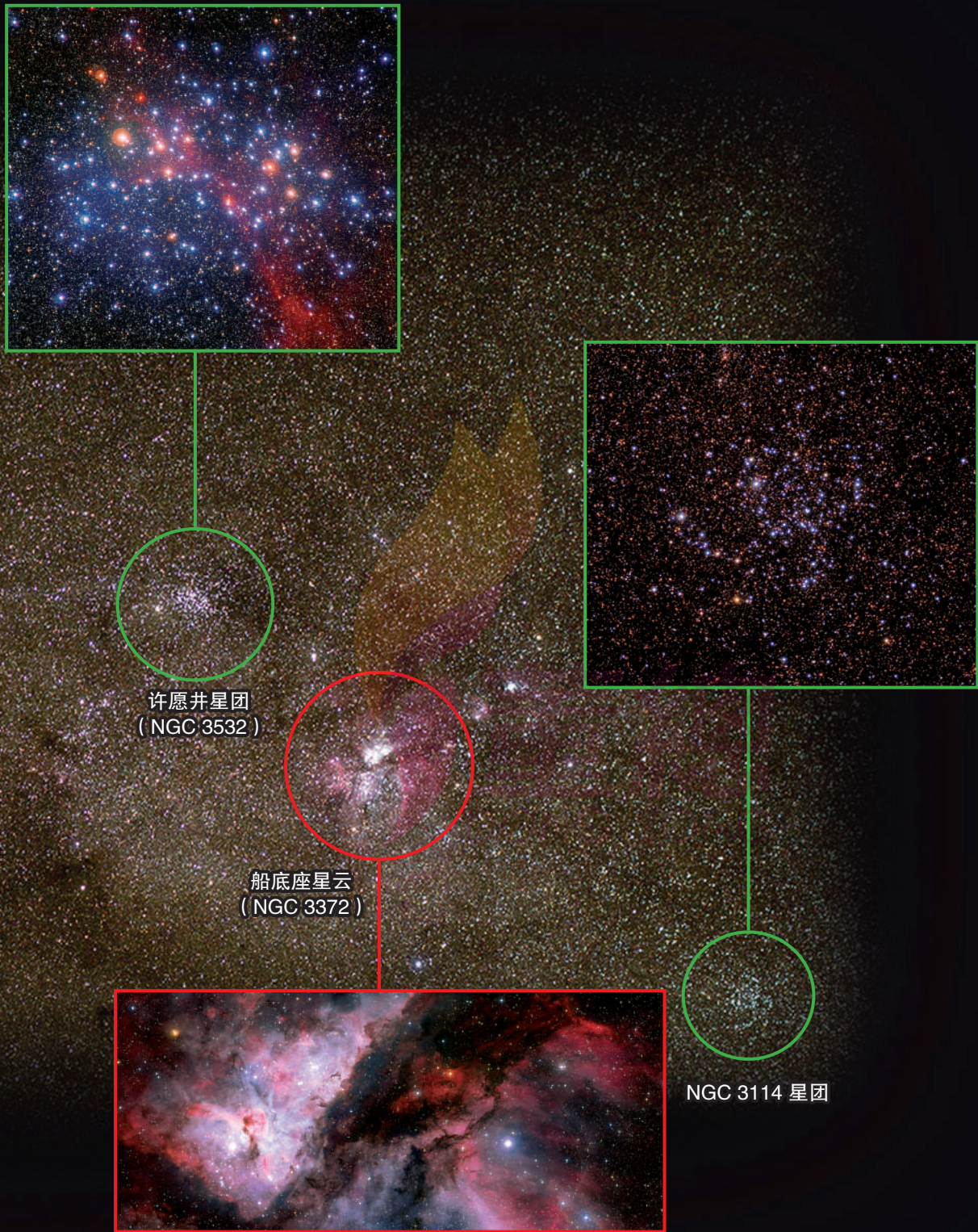


图 12-3：夜空中恒星以外的天体（星团和星云）

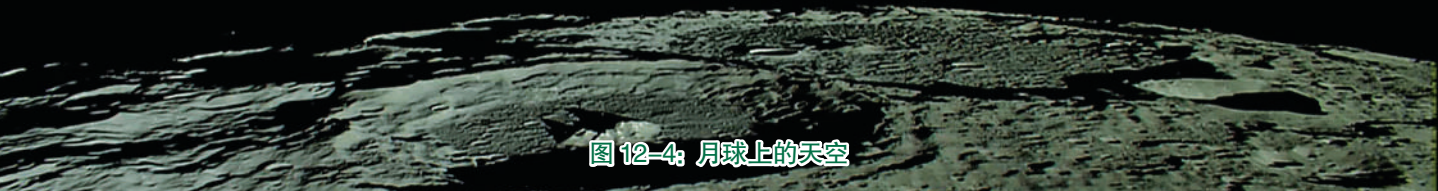


图 12-4: 月球上的天空

12.2. 如何观测星空?

太阳和月球离地球很近，因此是我们天空中最耀眼和明亮的天体。由于地球的大气会将太阳的光散射 (light scattering) 而把整个天空照得十分明亮，使得其他星星的光芒被掩盖了，所以在白天我们无法看到其他的星星。同样的道理，在满月的夜晚，我们可观测到的星星也相对较少，因为地球大气也会将满月的月光散射，把夜空照亮了些，掩盖了较暗的星光。

太阳光被地球大气所散射，这也是为什么我们的天空看上去呈蓝色的原因。没有大气的天空，比如月球的天空，是黑漆漆的 (图 12-4)，因此即使在白天，在月球上也能看见星星。

12.2.1. 什么是星座?

天上密密麻麻的星星，要如何辨认呢？最简单的方法是从星座 (constellation) 入手。星座基本上是指一群群星星的组合。古巴比伦人将天空的一些亮星用想象的线条连接起来，并赋予神话中的形象，称之为星座。之后，古希腊天文学家托勒密 (Claudius Ptolemy) 参考了早期文明中的星座名称系统，编制了一份包含 48 个星座的星表。古代中国则把天空划分为三垣二十八宿。

由于星座的划分完全是人为的，所以不同的文明都有着自己一套的划分和命名，这会导致许多的混淆。因此，国际天文学联合会 (International Astronomical Union, IAU) 于 1930 年制定了统一的星座命名方案，用精确的界线 (图 12-5 左图) 将全天划分成了 88 个区域，即星座。统一的星座可以让不同区域的天文学家使用相同的术语来描述天空中的物体和位置。



三垣二十八宿



现代星座

12.2.2. 如何辨认天上的星星?

星座在星空中的位置都会标注在星图里(图 12-5 左图)。尽管天文学家于 1930 年已统一星座的边界,但星座中星星之间的连线是随意的,是完全靠大家的想象力将星星连接起来,所以不同的星图会有不一样的画法。这些连接星星的虚构线条在天空中形成图案(图 12-5 右图),主要是帮助我们更容易地辨认和记忆星座,使我们对星空的探索更富有趣味。

除了星图,如今我们还可以使用电脑或手机星空模拟软件来辨认星座。由于地球的自转和公转,不同时刻和月份,我们看到的星空是不同的。虽然马来西亚无四季可言,但我们一般还是把一年的星空按照春夏秋冬四个季节分别描述(以北半球作为标准),而每个季节都有一个较亮的星座作为代表星座,让初学者方便入手认识星空。



星空模拟软件

链接

<课本跨章>
初一第14章 地球的自转



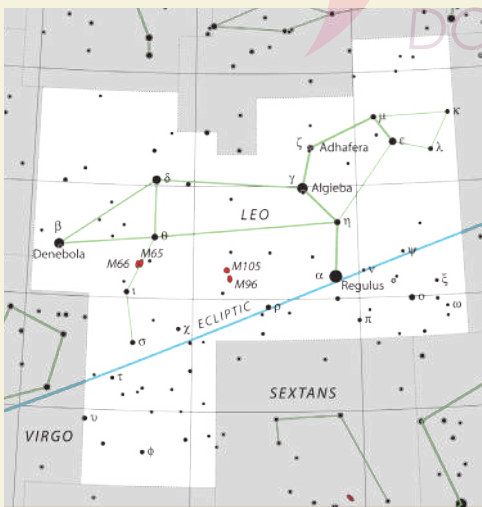
科学好好玩

<活动1> 星空模拟软件

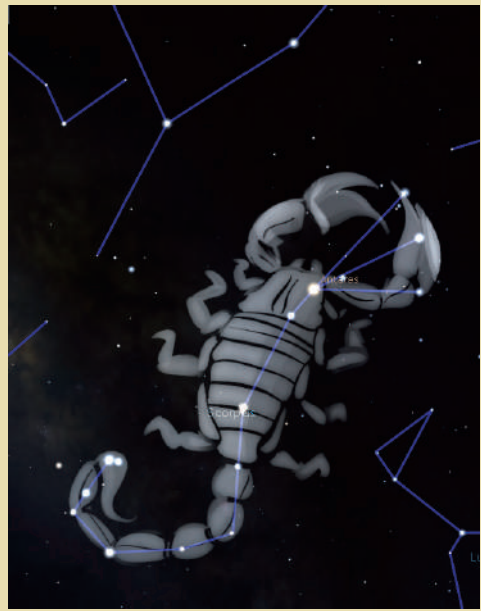
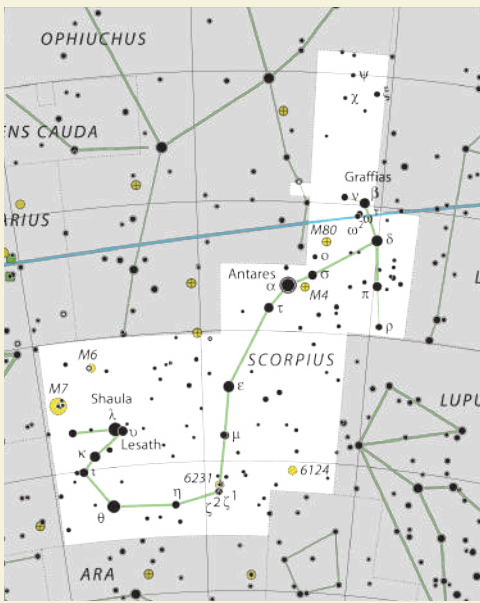
<活动2> 纸质星图的使用

星图中显示星座界线和星星之间的连线

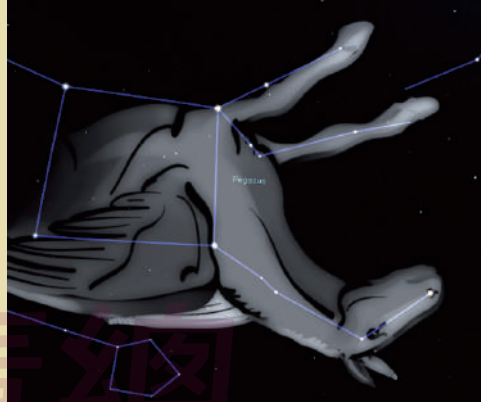
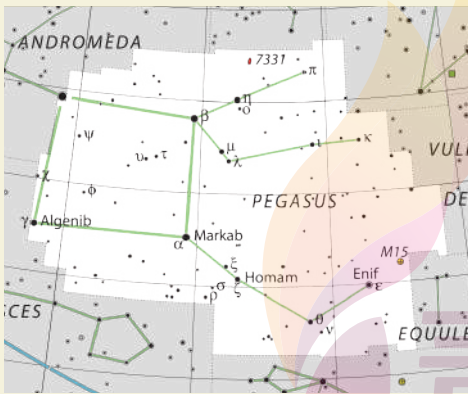
星座图绘



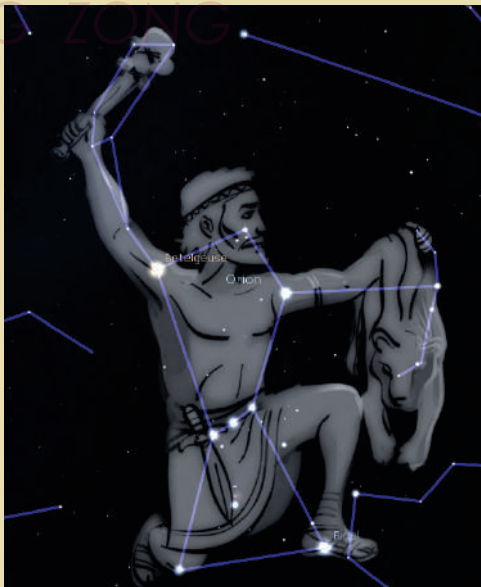
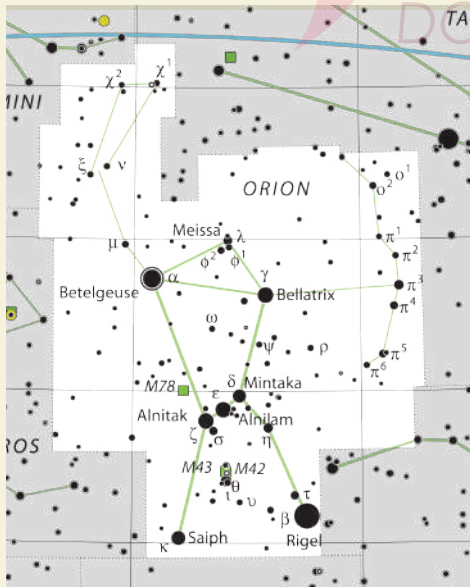
(a) 春季代表星座: 狮子座 (Leo)



(b) 夏季代表星座：天蝎座 (Scorpius)



(c) 秋季代表星座：飞马座 (Pegasus)



(d) 冬季代表星座：猎户座 (Orion)

课本配套作业簿



info_publishing@dongzong.my



publisher.dongzong.my



www.facebook.com/DZpublisher



董總

DONG ZONG



董總
DONG ZONG

ISBN 978-983-169-625-5



9 789831 696255