

东西部教育帮扶项目

跟我学天文

Learn
Astronomy
From Me



第二册

俞利平 编

共青团慈溪市委资助
慈溪市科协项目资助



宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

东西部教育帮扶项目

跟我学天文

Learn
Astronomy
From Me

第二册

俞利平 编

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE



此为试读, 需要完整PDF请访问



目 录

1. 认识天文长度单位	1
2. 认识星座	3
3. 认识冬季大三角及其所在星座	5
4. 自制冬季星图（一）	9
5. 认识月球（二）	11
6. 夜间观测（三）	18
7. 夜间观测（三）情况交流	20
8. 认识木星及它的四颗卫星	22
9. 望远镜的使用（二）——两轴校准	24
10. 望远镜使用过关（二）——两轴校准	26
11. 认识大熊座的北斗七星	28
12. 认识春季大三角及其所在星座	33
13. 自制春季星图（一）	38
14. 夜间观测（四）	40
15. 夜间观测（四）情况交流	42
16. 月相观测（二）情况交流	44
17. 制造环形山	46
18. 月相变化成因的猜想与模拟	48
19. 月相成因的模拟实验探究	50
20. 天文活动方案设计	52





1 认识天文长度单位



我们在数学课上已经学习过米、千米等长度单位。如果用它们来标记星体之间的距离，这些单位实在太小了，因此我们需要认识新的长度单位。

上学期认识北极星时，我们了解到它距地球约 431 光年。光年是天文学上常用的长度单位。



认识光年

光年是长度单位，指光在宇宙真空中沿直线传播一年时间所经过的距离。“年”是时间单位，“光年”虽有个“年”字却不是时间单位，而是天文学上一种计量天体时空距离的单位。

我们试着根据时间和光速计算出它有多少千米。距离=速度×时间，光速约为每秒30万千米。请大家把自己的计算方法写在下面的方框中，与同学交流你的想法。

1光年=



1光年有多长呢？我们常见的客机速度大约是每小时885千米，这样飞1光年则需要1220330年。

上学期我们已经观测过几颗亮星，它们离我们分别有多少光年？比一比，哪一颗离我们最远，哪一颗离我们最近？

主要亮星	与我们的距离
牛郎星（河鼓二）	约17光年
织女星	约25光年
天津四	约640光年
室宿一	约140光年
室宿二	约199光年
壁宿一	约333光年
壁宿二	约97光年
北极星	约431光年

认识天文单位

光年是计量天体之间距离的单位，但在测量太阳系内天体之间的距离时，通常用“天文单位”来表示。

天文单位是一个长度单位，约等于地球与太阳的平均距离。一个天文单位约等于1.496亿千米。一光年约等于63240天文单位。

土星与太阳的距离约为9.576天文单位。



2 认识星座



上学期，我们已经认识了一些星座，
如天鹰座、天琴座等。星座是怎么来的呢？

星座由来

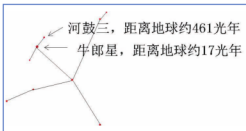
面对茫茫星空，起初人们不知道怎样认星。为了便于辨认，有人把看起来相对位置（或者角度）保持不变的星星分成一群，划分成不同区域，根据其形态想象成人、动物或其他物体的形状，并且给它们命名。天空中这些被人们分成的许多区域就称为星座。

星座一直没有统一的划分标准，直到1930年，国际天文学联合会为了统一繁杂的星座划分，用精确的边界把天空分为88个正式的星座，使天空每一颗恒星都属于某一特定星座。这些正式的星座大多以古希腊神话为基础来命名。

看起来相近的两颗恒星真的近吗？

在地球上的观测者看来，看上去相近的两颗恒星，它们的距离真的很近吗？我们以天鹰座的牛郎星和河鼓三为例（如右图），它们的距离近吗？你是怎么知道的？

为什么它们看起来那么近呢？我们一起来做个模拟实验吧！





实验方法：两个小朋友一前一后站在操场的跑道上，在离他们10米、20米、50米、100米甚至更远的位置观测，你有什么发现？和同学说说你的想法！

当地球上的观测者离恒星很远很远时，恒星之间的前后距离还能分得清吗？其实在宇宙中，这些恒星相互间不一定有实际的关系，不过是地球上的人们看它们位置相近而已，它们之间可能相距很远。如果我们身处银河中另一太阳系，我们看到的星空将会完全不同。

对于星座，我们有些了解了吧！除了我们已经认识的几个星座，还有许多其他星座等着我们去认识呢！





3 认识冬季大三角及其所在星座



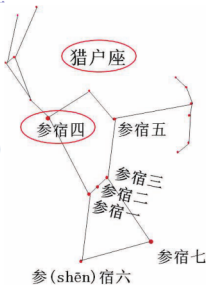
现在这段时间，非常适合观测冬季大三角，让我们一起来认识冬季大三角及它们所在的星座吧！

与冬季大三角有关的神话故事

今天我们要认识的冬季大三角与一个希腊神话故事有关。请大家看一看“阅读链接”，与同学说说冬季大三角分别与神话故事中的哪些人和物有关。

认识参宿四及其所在的猎户座

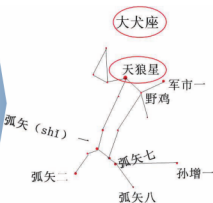
参(shēn)宿四是猎户座的 α 星，是冬季大三角之一。除了这颗亮星，猎户座的参宿七和参宿五也十分明亮，所以猎户座在夜空中十分显眼。又因为它在天球赤道上，所以南北半球的人都可以看见它。





认识天狼星及其所在的大犬座

天狼星是冬季大三角之一，是大犬座最亮的一颗星，也是全天除太阳外最亮的恒星。



认识南河三及其所在的小犬座

南河三是小犬座最亮的星，也是冬季大三角之一。

借助猎户座我们可以轻松找到冬季大三角的另外两颗：把猎户的腰带往东南方延伸就能找到天狼星；沿着猎户的肩膀往东就是南河三。



请同学们试着记一记圈着的星座和几个亮星的名字。如果你觉得自己还有能力，也可以试着记一记其他星的名字，或许对以后寻找其他天体有帮助呢！





阅读链接

猎户座神话故事

希腊神话中，海神波塞冬有个儿子名叫奥赖温。奥赖温就像他的父亲，长得魁梧强壮。可他并不喜欢生活在海里，而总是来到山野间攀岩、捕猎。不过，他毕竟是海神的儿子，所以即使在海面上也能行走如飞。

整日陪伴他的是一条名叫西立乌斯的猎犬，它和主人一样勇猛，打猎时总是冲在最前面，遇到猛兽也总是挡在奥赖温身前。

日子久了，奥赖温在打猎时经常碰到月神阿尔忒弥斯，两人很快就被对方高雅潇洒的风姿和出神入化的猎技深深吸引住了。后来，他们经常一起在山间漫步，登绝壁，攀险峰，无话不谈。

这一切，使阿尔忒弥斯的哥哥太阳神阿波罗很生气。他知道阿尔忒弥斯是个性格倔强的女孩，劝说根本不会打动她。阿波罗一狠心，想出了一条毒计。

一天，奥赖温像往常一样在海面“飞行”，准备上岸去捕猎。他的全身都浸在水里，只有头部露出水面。

阿波罗和阿尔忒弥斯“正巧”从海面上飞过。

“妹妹，人们都说你有百步穿杨的功夫，今天咱们来比试比试怎么样？”

阿尔忒弥斯自认为天下只有奥赖温的箭术可以和她相比，她哪把哥哥放在眼里呀！

“好吧，你说射什么？”

“你看，那个小黑点是一块礁石，就射它吧。”阿波罗知道妹妹的眼神不如自己，根本看不出那个黑点是什么。

“没问题！”话音未落，只听“嗖”的一声，一支利箭不偏不倚，正中那个小黑点。



“妹妹真是名不虚传，哥哥我再也不敢跟你比了。”说完，阿波罗悄悄地走了。

阿尔忒弥斯心里十分得意，她降落到海面上，想看看被射中的目标。可她看到的却是头部中箭的奥赖温静静地躺在海面上，来不及和他的心上人说一句话，就已经气绝身亡了。

最心爱的人竟然死在自己的箭下，阿尔忒弥斯一下昏倒了。西立乌斯听到主人惨死的消息，悲痛得整夜哀号。别人喂的食物它连看也不看，没几天便随奥赖温去了。

这幕惨剧让众神之王宙斯唏嘘不已。他收殓了奥赖温的尸首，把他升到天上化作猎户座。生前不能常相守，死后他总算和自己的心上人——月神阿尔忒弥斯永远在一起了。西立乌斯也以自己的忠诚赢得了宙斯的同情，被提升到天界，继续陪伴在主人身旁，这就是大犬座。为了不让西立乌斯寂寞，宙斯还特意给它找了个伙伴——小犬座。宙斯知道奥赖温生前最喜欢打猎，就在他身边放了一只小小的猎物——天兔座。



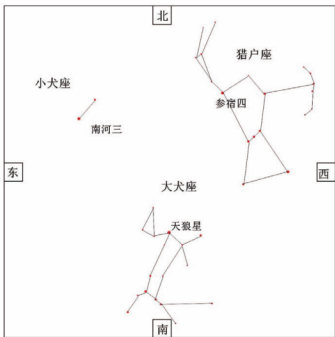
4 自制冬季星图（一）

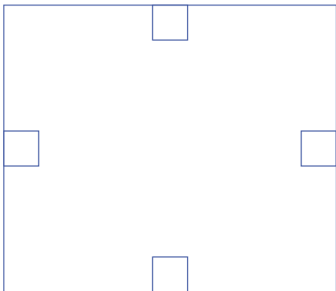


我们已经认识了冬季大三角，今天
我们试着自己制作冬季星图吧！

自制冬季星图

1.2月至4月的晚上7:00左右，可以在晴朗的夜晚观测到完整的冬季大三角，它们的位置如下图。





2.根据图片，在上面的星图方框内标注上方位。

3.根据图片，确定冬季大三角在星图方框中的位置，再将整个星座画完整，只要将表示星的点与星座的连线画出来即可，点比较大的表示视星等小。画完星座轮廓后，将星座中主要亮星的名字标注在星图上。

4.按照我们所画的星图，在教室里模拟找冬季大三角及它们所在的星座。

5.下次户外观测时，请带上这张星图纸，看看我们可以找到这三个星座的哪几颗星。

如果你觉得自己还有能力，也可以试着在星图纸上标注其他星的名字，或许对以后寻找其他天体有帮助呢！





5 认识月球（二）



上学期，我们已经通过望远镜观测了月球，坚持用肉眼观测了一个月的月相，有了不少发现，也产生了新的疑问。今天，我们继续来研究月球。

我们在望远镜中看到月球表面有很多坑坑洼洼的地方，还有些地方看上去比较暗，它们分别是什么呢？



月球上的环形山和月海

用肉眼遥望月球，月球表面有黑暗色斑，这些大面积的阴暗区叫作月海，是月面上比较低洼的平原。月海虽叫作“海”，但徒有虚名，实际上它滴水不含，只不过是较平坦的、比周围地势低的大平原。

月球表面布满了大大小小的圆形凹坑，称“月坑”，即环形山。环形山是月球表面的显著特征，几乎布满了整个月球表面。环形山近似于圆形，与地球上的火山口地形很相似。



观测下面的月球正面图，辨一辨哪些是月海，哪些是环形山。上学期的观测记录还在吗？比较下，我们曾看到的可能是哪些环形山和月海？