不带括号的页数是天文学导论中的，（）中的页数是天体物理概观中的

CH1

**金星的相**P2：伽利略根据日心说画出金星相的变化，日心说的证据从

**天球**P8：假想圆球，天体在天球上的位置反映视线方向投影

**视星等**P6：m1-m2=2.5×log10（f1/f2） 0等：织女星； 仿视星等、色星等（P45）

**绝对星等**P209：M=m-5log10（d/10pc）（P46）

**岁差**P9：原因—地球的进动，故星表需指明时间

**太阳时**P11：当地太阳时为太阳两次过同一位置（天顶）的时间差，（定义为约）24小时；各地时间不同

**原子钟：**铯133原子超精细能级间跃迁周期的9 192 631 770倍为1秒；地球自转变慢，故加上闰秒

**恒星时**P13：以遥远恒星为标准（恒星平行光），由于地球公转，所以恒星日比太阳日

短一些，为23h56m4.09s

**爱因斯坦光钟**P15；秒定义为光子一个往返（对比静钟和动钟里秒的长度）

**天文单位（AU）：**日地距离，1AU=149 597 870.691 km

**开普勒三大定律**P20：一、焦点在太阳的椭圆轨道 二、面积速度不变 三、T2正比于a3

CH2

**太阳系年龄**P39；4.6×109 yrs

**星云假说**P39；太阳系起源于巨大的分子云（P84）

**金斯质量**（ppt）；气体云超过金斯质量后塌缩（P85,P86）

**行星的形成**P41；新生恒星周围的气体，尘埃吸积，形成行星

**太阳属性的测量**P43：直径—距离+角直径；质量—牛顿第三定律；密度—半径+质量，光度—距离+流量；温度—维恩位移定律

**黑体辐射**P47；E=σAT4 （W）

**大气窗口**；通常把[太阳光](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E5%85%89/10471684)透过大气层时[透过率](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%8F%E8%BF%87%E7%8E%87/7403756)较高的光谱段称为大气窗口。大气窗口的光谱段主要有：微波波段（0.3~10GHz/0.03-1m），[热红外](https://baike.baidu.com/item/%E7%83%AD%E7%BA%A2%E5%A4%96/5133237%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E6%B0%94%E7%AA%97%E5%8F%A3/_blank)波段（8~14um），[中红外](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E7%BA%A2%E5%A4%96%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E6%B0%94%E7%AA%97%E5%8F%A3/_blank)波段（3.5~5.5um），近紫外、[可见光](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%AF%E8%A7%81%E5%85%89/1241853%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E6%B0%94%E7%AA%97%E5%8F%A3/_blank)和[近红外](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%91%E7%BA%A2%E5%A4%96/4408727)波段（0.3~1.3um,1.5~1.9um）。

**Fraunhofer线**P49；太阳的吸收线（无发射线∵各向异性；碰撞退激发）

**pp链**P53；41H —> 4He+2e++2中微子+2γ（P92）

**CNO循环**P233（P93）

**3alpha过程**P234（P107）

**太阳中微子问题**P57；探测到的中微子只有理论预言的三分之一（P121）

**太阳的结构**P59；太阳大气：光球层、色球层、日冕

**太阳的活动**；太阳风P61，太阳黑子P62，日珥、耀斑P65

**太阳黑子**P62；温度较低；可用于测太阳表面转动速度

**日全食检验广义相对论**P69；星光偏折

**Shapiro时延**P71；有无太阳处于中间时雷达往返火星的时间差

CH3

**行星的定义**P75：1、绕太阳公转；2、质量足够大，近球形，流体静力学平衡；3、轨道附近不存在其它质量大致相同的天体

**行星的属性**P79-85：质量、密度、周期、温度、大气

**彗星**P129：小的太阳系天体，近日时大气扩散，可成慧尾

CH4

**地外行星的探测方法：**1、动力学方法（1）视向速度法（多普勒效应）P135 （2）脉冲星计时法P138 （3）天体位置测量法P148 2、凌日法（掩食）P142 3、微引力透镜方法P145 4、直接成像法（ppt）

**地球上存在生命的有利条件**（ppt）：足够长的恒星和行星寿命；适宜的恒星光度（行星距离）；稳定的低偏心率行星轨道；适宜的自转倾斜度；具有合适成分的行星大气；具有磁场；月球稳定地球自转轴；附近存在一个大质量的木星

**秒差距：**1pc=1AU/1’’

**微引力透镜**P145；

CH5

**望远镜基本类型及构造：**伽利略望远镜、开普勒望远镜（ppt）；牛顿式（侧面开孔）P17；卡塞格林式（底面开孔）P172；施密特（球差校正板）P172；马克苏托夫式P174

**色差**P158：波长（色）不同，折射率不同，现象如在绿光的焦平面上，亮的绿色光斑周围有紫色的环（蓝色+红色）

**消色差双合透镜**P159：f=a/(2n1-n2-1)

**衍射极限（Airy斑）：**δθ=1.22λ/d

**望远镜分辨率**：δθ=1.22λ/d

**放大率：**物镜焦距/目镜焦距

**视场**：观测视场=目镜视场/放大率；目镜视场=视场光阑直径（目镜直径）/焦距

**焦比**：f/x=物镜焦距/物镜口径，一般来说 f/x的x越小，视场越大

**主动光学**P175：低频，修正主镜由于自重和热胀冷 缩所造成的形变，其触动器一般位于主镜的后面

**自适应光学**P175：高频，修正大气湍流对星光波前的扭曲，其触动器位于校正光路中的弹性镜面后方，需要人造定标星

**（地球转动）综合孔径技术**P188：天线阵干涉，增大有效孔径；利用地球自转

**宇宙线**P197：90%质子+9%氦核+1%电子+少量的重核

**引力波**P199：两种偏振模式（Weber共振棒）致密天体并和（黑洞、中子星）

**激光干涉引力波天文台（LIGO）**P200

**激光干涉空间引力波天文台（LISA）**P201：探测中等质量黑洞的并合；宇宙残留引力波（太阳辐射压与太阳风的影响）

CH6

**三角视差法测距**P206：d = A/θ（P72）

**恒星自行**P208；（角秒/年）会对测距产生影响

**（恒星）色指数**P214：不同波段星等差如B-V（P49）

**恒星光谱**P214（P51）

**氢原子光谱**P215：莱曼，巴尔末，帕申...

**哈佛光谱分类**P216:OBAFGKM，子类0-9 太阳G2

**分光视差法**P217：基本假设：同一类型的恒星的绝对光度一致，知m和M得距离d（P73）

**恒星的赫罗图**P219：颜色-星等图（P60）

**主序星**P220：赫罗图上窄带，正在进行氢核聚变为氦（P60）

CH7

**宇宙距离阶梯**P285：雷达测距->三角视差法->主星序重叠法->造父变星周光关系->Ia型超新->Tully-Fisher关系（P77）

**恒星属性测定**:

**造父变星及其周期-光度关系**；恒星演化的晚期，变得不稳定，甚至大小周期性振荡，如造父变星，其周期和光度有很好的相关关系，可用作标准烛光（P74）

**白矮星**P240；恒星死亡后行星状星云中心存在一暗的、白-蓝白的星，电子简并压支撑

，质量上限为钱德拉塞卡极限（P106,P139）

**中子星**P250：>8Msun恒星死亡（P110,P142）

**不同质量恒星的演化（一些演化典型阶段、元素合成）**；Low mass（0.05-0.5太阳质量）P231，Mid mass（0.5-0.8）P232，类太阳恒星P241，High mass（>8）P243

**洛希瓣**P243；密近双星质量交换（P127）

**核塌缩超新星**P246：II型（蟹状星云）、Ib、Ic型（P114）

**Ia型超新星**：双星系统，一个是巨星，一个是白矮星。质量极大的白矮星吸取巨星的物质（主要是氢），当达到1.44个太阳质量时，会发生碳爆轰，核爆炸后没有遗留产物（P115）

**SN1987A** P248

**脉冲星**P252-259：旋转的中子星，不断地发出电磁脉冲，周期非常稳定，缓慢地变慢（P147）

**黑洞视界**P259：视界内光都无法逃脱，Rs=2GM/c2（P158）

**引力红移**（ppt）：光子远离黑洞波长变长（P160）

**伽玛暴**（GRB）（ppt）（P178）

CH8

**疏散星团**P266：～几百个恒星，形状不规则，恒星较年轻，主要位于旋臂附近

**球状星团**P267；恒星数目更多，引力束缚更紧密，球状，恒星较年老，多位于核球和银晕内

**发射星云**P268：恒星形成，HII区（P188）

**射电21厘米谱线**P271（P187）

**漩涡星系**P277；构成：核球、（棒、环、）盘、旋臂、晕；核球恒星年老，颜色偏红；旋臂有剧烈的恒星形成活动，恒星年轻，颜色偏蓝。按照核球比例和旋臂缠绕紧密程度分类。

旋转曲线；（P202）

**椭圆星系**P275：无星系盘，颜色偏红，主要由年老恒星构成。恒星形成活动不剧烈，冷气体少或无，热气体多。按照椭率分类。（P201）

**透镜星系**：无旋臂的盘星系（介于椭圆星系与旋涡&棒旋星系之间的过渡型星系）。主要由年老恒星构成，气体少。

**不规则星系**P283：质量小。以年轻星族为主，气体含量多，恒星形成活动剧烈。（P205）

**哈勃星系分类**P284：哈勃音叉图（P201）

**星爆星系**P289：恒星形成剧烈。年轻恒星辐射加热尘埃，产生红外辐射。超新星爆发的激波加速电子，产生射电波段的同步辐射。（P206）

**活动星系核（AGN）**P291：星系中心处于吸积状态的超大质量黑洞。观测倾角不同会导致非常不同的观测特征。有一类为类星体（quasar，QSO）。（P216,P227）

**类星体**P293：极亮的活动星系核（P222）

**视超光速：**（P230）

**活动星系核的统一模型；**（P227）

**星系群**P295；星系数目一般少于50。（P232）

**星系团**P295：比星系群更大，最多可到几千个成员星系。成员星系相互引力束缚，之间存在大量热气体，（P233）

**超团**P297：由星系团和星系群构成，尺度更大。成员星系不再受引力束缚，可以相互退行。（P233）

CH9

**宇宙学红移**P307:（P255,P272）

**星系退行的Hubble定律**P304：v=H0/d（P252,254）

**哈勃常数**P307

**宇宙大爆炸**P301 （P291）

**原初核合成**P313（P294）

**宇宙微波背景（CMB）**P309（P298）

**宇宙暴涨**P312（P311）

**宇宙暗物质**P316（P316）

**宇宙暗能量**P316（P324）

**宇宙的组成**P325

**人择原则**P326（P332）