

昼夜长短和正午太阳高度的变化

太阳直射点的移动，使太阳辐射在地表的分布因时因地而变化。这种变化可以用昼夜长短和正午太阳高度的变化来描述（图 1.15）。昼夜长短反映日照时间的长短；正午太阳高度是一日内最大的太阳高度，反映太阳辐射的强弱（图 1.16）。

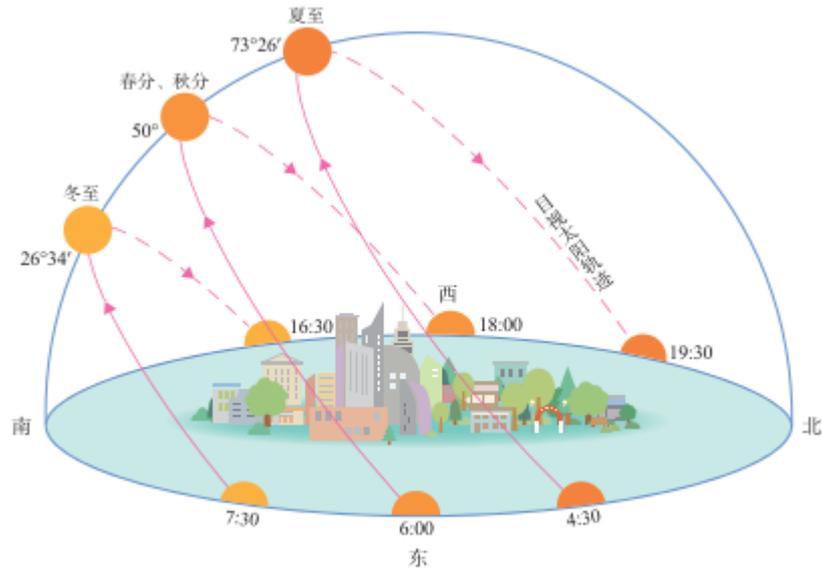


图 1.15 北纬 40° 地区二分二至日正午太阳高度和日出日落的大致时间

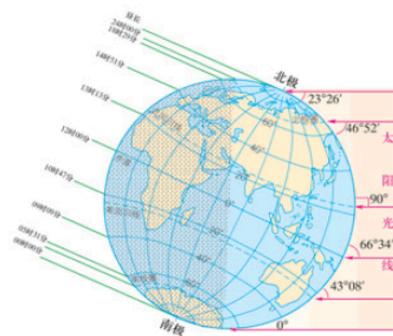
（一）昼夜长短的变化晨昏线把所经过的纬线分割成昼弧和夜弧。由于黄赤交角的存在，除了在赤道上和春、秋分日，各地的昼弧和夜弧不等长。如果昼弧比夜弧长，则白昼长、黑夜短；反之，则黑夜长、白昼短。

自春分日至秋分日，是北半球的夏半年，太阳直射北半球，北半球各纬度昼弧大于夜弧，昼长大于夜长。纬度越高，昼越长，夜越短，至北极四周为极昼。其中，夏至日太阳直射北回归线，北半球昼最长、夜最短，北极圈及其以北地区皆为极昼。南半球则反之。

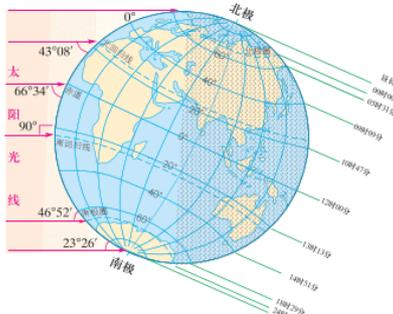
自秋分日至次年春分日，是北半球的冬半年，太阳直射南半球，北半球各纬度昼短夜长。纬度越高，昼越短，夜越长，至北极四周有极夜现象。其中，冬至日太阳直射南回归线，北半球昼最短，夜最长，北极圈及其以北地区到处出现极夜现象。南半球则反之。

春分日和秋分日，太阳直射赤道，全球各地昼夜等长，均为 12 时。

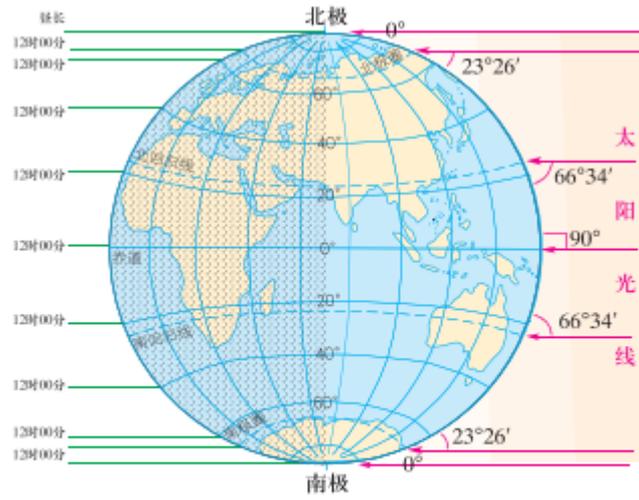
(二) 正午太阳高度的变化 太阳光线与地平面的交角（即太阳在当地的仰角），叫作太阳高度角，简称太阳高度。在太阳直射点上，太阳高度是 90° ；在晨昏线上，太阳高度是 0° 。正午太阳高度随纬度不同和季节变化而有规律地变化。正午太阳高度就纬度分布而言，春分日和秋分日，由赤道向南北两方降低；夏至日，由北回归线向南北两方降低；冬至日，由南回归线向南北两方降低。就季节变化而言，在北回归线及其以北的纬度带，正午太阳高度夏至日达最大值，冬至日达最小值；在南回归线及其以南的纬度带，情况正好相反。在南北回归线之间各地，每年受到太阳直射两次。



a. 夏至日全球的昼长和正午太阳高度角



b. 冬至日全球的昼长和正午太阳高度角



c. 春分日和秋分日全球的昼长和正午太阳高度角

■ 图 1.16 北半球二分二至日全球的昼长和正午太阳高度