

季節和時間



少年讀物

55
93



商務印書館



新少年讀物

學節和時間

★ 原 著 ★

編譯者 徐 澤

出版者 商務印書館
上海河南中路二一六號

發行者 三聯書店 中華書局
中國圖書發行公司
北京拉銀胡同六十六號

發行所 三聯書店 中華書局
商務印書館 開明書店
聯營書店 各地

印刷者 商務印書館印刷

1951年5月初版 定價人民幣1,600元

(32828)

(滬)1-5000

提 要

一、本書先將季節對於植物的影響，加以有趣味的敘述，然後敘述日夜的成因以及四季變遷的理由，終則以時計和時間區域爲結束，凡屬時間和季節對於各方面的必要常識，大致都已涉及。材料亦屬最新鮮的。

二、本書將動植物適應環境的常識，物理學的單擺運動，地理學上的時間區域等打成一片，務求讀此書者能於融會貫通中，仍得引起更進一層探索的興趣。

三、本書中心雖屬時間和季節，但能實驗之處，仍提出實驗方法。

四、本書爲通俗易解起見，專門名詞術語等儘量避免。

目 錄

一 季節對於植物的影響	1
二 季節對於動物的影響	3
三 白晝和黑夜	7
四 季節變遷的原因	9
五 時間的測算	16
六 時刻法	21
七 天文臺報告準確時間	22
八 時間區域	23

季節和時間

一 季節對於植物的影響

一到夏天，大部分的樹木，在樹葉裏充滿着葉綠素，一片鮮豔的綠色，把四野的景致裝點得非常美麗。但是等到秋光降臨，白天逐漸縮短，黑夜逐漸加長，天氣也逐漸涼起來了。有幾夜秋風瑟瑟，溫度降到華氏溫度計四十五度以下。到這時候，樹葉裏的葉綠素也就開始分解了，消失了。秋天的樹林的色彩，顯然跟夏天大不相同，碧綠的變成枯黃；像楓葉甚至變得像火一般的紅，成為秋天的特色，引人觀賞，稱為紅葉。杜牧詩中有兩句：「停車坐愛楓林晚，霜葉紅於二月花」，這就是一首一般人口頭上很熟的秋色詩哪。

當樹葉開始變換顏色的時候，葉柄的基部和樹枝間會生出一層薄膜來的。這一層薄膜，在植物學裏，叫做「離層」。等到離層一生，每張樹葉子就一一和樹枝脫離關係而掉到地上來了。下了霜之後，樹葉更

其大量飄落，滿地是落葉了。有許多人以為樹葉的變黃變紅，就是因為被霜打的緣故。其實還是不對的，樹葉顏色的變換，是因為綠色素的消失，跟霜花全無關係的。

冬季裏，有許多種樹木簡直赤裸裸地一葉不掛。枝幹裏的汁液也都消失了。天寒風勁，看看這種顛危的樹木簡直一無生氣。但一到春天回來，老樹彷彿又甦醒了，眼見樹葉又在抽芽了。那新葉是從上年夏季裏所組成的芽裏生出來的。整個夏季裏，樹葉在太陽光中竭其全力製造食物；待到秋季，它們的工作快要完了，就先變了顏色；等到工作完全做好，它們就掉頭而去，飄落在地上了。

熱帶上，植物叢生，因氣候極熱，好像沒有落葉的了，實則樹木照樣有變色回飄落的。像台灣有一種欖仁樹，在十二月一月間，葉子就成暗紅色，接着也一一飄落下來了。一般說來，熱帶的乾季，等於溫帶的冬季，樹液停止上昇，樹木進入假眠狀態，落葉大都就在這時期裏。

植物適應季節的變化，進有許多別的情形。像許多長青樹，因其樹液是不會結凍的，新以樹葉能夠經



長青樹經冬不凋

冬不凋。還有像一年生的植物，它們的種子可以過冬的，所以可說它們是在種子裏過冬的。還有若干植物，地上部分在秋季固然凋落了，但在地下部分卻依然活着。

二 季節對於動物的影響

當樹葉在秋季裏開始飄落的時候，許多動物就預備過冬的辦法了。大多數的植物，是不能在冬天製造食物的，不少的動物，在冬季裏也找不到足夠的食物來維持它們的生命了。像蜜蜂、水獺、松鼠之類，它

們會在夏天預備好許多食物，以供冬天之用。兔子和麋鹿在隆冬時是以乾草和樹皮來充飢的。豺狼在冬天是專門獵取弱小的野獸來吃。有許多鳥類會搬家到南方去，因為南方是溫暖而食物豐富。



麋鹿和兔子隆冬食料

有許多動物過冬的方法，是以一睡了之。這種一睡了之的過冬習慣，就是叫做「冬眠」。動物中冬眠時間頂長的，恐怕要推蝙蝠為第一了。有幾種蝙蝠是專吃飛行的昆蟲，那些昆蟲是以炎熱的夏天和初秋為最多。所以若干種蝙蝠，冬眠起來竟要睡上半年多。

它們倒掛在山洞裏，或者高大的舊房子裏，像古廟之類的橫樑上。它們的身體逐漸變冷，心臟的跳躍也非常緩慢，血液的循環和空氣的呼吸都



蝙蝠冬眠

慢到最低限度。從外表上看去，這種倒掛著的蝙蝠，簡直像一條條風乾的皮帶，全然看不出它們還是活的小動物。

冬眠動物中最出名的，要算熊了。北方寒冷地帶的熊，冬眠起來，總要四、五個月之久。熊最喜歡找個山洞來作為冬眠的場所。在沒有冬眠之前，它拚命吃東西，儘量吃東西，吃得胖胖的。接着就到山洞去做個冬眠的窠，在洞口好好地把樹枝等物遮蔽起來。熊在冬眠期中，就靠那貯在體內的脂肪來維持生命。因為冬眠時，一動也不動，所以熊所需要的養料，比在不睡時少得多，只要能夠維持它的體溫不致凍僵就

是了。到了春季裏，熊所貯藏在體內的脂肪大都已消費完了，所以在熊走出山洞時，瘦得非常可憐，那副形狀真是難看極了。

蝸牛的冬眠法子是最有趣味的。第一、蝸牛先去找一處潮溼的地方，那地方是經冬不凍的。地方找到了，它就吐出一種液體來，把它的殼口封上一層薄膜。膜上有幾個小孔，使空氣仍舊流通無阻。等到冬季一過，陽春到來，蝸牛就打開了殼上的薄膜，慢慢地爬出來，再去尋食了。

有若干種的魚，因為池水或河水乾涸了，它們就去埋身在泥裏，等到雨水來時，再醒來游泳。



鱖魚夏眠

地球上有着若干地方，一年中最艱難的時期不是冬天，而是夏天，譬如在非洲，鱷魚就是在夏天睡覺的，因為在非洲夏季裏地土乾燥，食物稀少的緣故。

三 白晝和黑夜

地球簡直像個陀螺。陀螺中心有根軸的。地球的中心，我們假定它也有根軸，稱之為地軸。

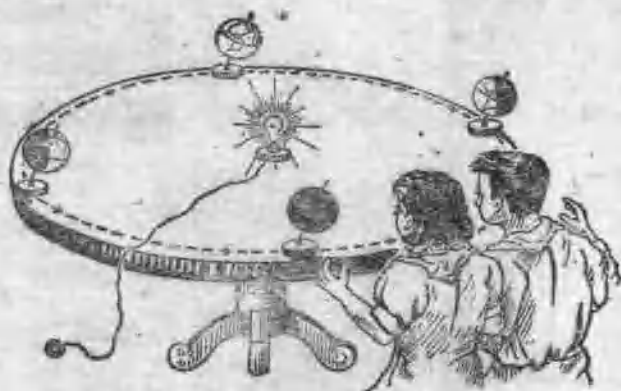
正像陀螺在軸上轉動一樣，地球也在地軸上轉動，稱為自轉。

陀螺一方面自轉，一方面又從一個地方移開，走到另外地方去。地球一方面在地軸上自轉，一方面又繞著太陽而走了一個大圓圈，稱為公轉。

假使我們把家裏的圓桌當作實驗的地盤，我們一下子就可明白地球的自轉和公轉了。

你在圓桌的中央，放著一盞電燈，當作太陽，然後你一方面把自己的身子旋轉著，同時一方面又沿著圓桌轉過去。你的自轉一次，相當於地球在地軸上自轉一次；你的繞著圓桌走一圈，相當於地球繞著太陽的公轉一次。

你曾注意到自己轉動時的情景嗎？是不是你的頭



白晝和黑夜的實驗

部前後左右，會挨次對着電燈光的？換言之，當你的臉部被電燈光照亮的時候，你的腦後就不會被電燈光照着；當你的後腦輪到被電燈光照亮時，你的臉部就輪不到被電燈所照亮了。你頭部的前後左右，挨次輪到被照亮，或輪到落入暗中，就是相當於地球自轉時，地球的某處地面輪到對着太陽，或者輪到背著太陽一樣。當地球某處地面輪到對着太陽時，就被太陽所照亮，而成爲白晝；輪不到對着太陽時，就不被太陽所照亮，而成爲黑夜。

地球的自轉一週，需要二十四小時。

地球自轉的速度，各部不同的。在球面中央最凸

出的部分東西圍上一線，把地球分成爲南北兩半球，這條線叫作「赤道」。地球自轉時，赤道上速度最大，轉得最快。漸近兩極，速度漸減，到兩極之處，幾乎是不動的了。兩極是地球南北兩個頂點，北頭的叫作「北極」，南頭的叫作「南極」。我們所想像的地軸，就是貫穿地心，把南北兩極連繫起來的一條直線。

地球在地軸上自轉而造成白晝和黑夜，又因爲地球自轉是向東打滾，所以，太陽好像從東方昇上來的了。

四 季節變遷的原因

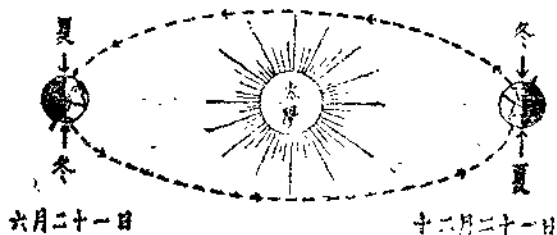
地球繞着太陽走了一圈，稱爲一年。從前的人對於一年的時間，好久好久計算不出來，著實傷腦筋的。但是春夏秋冬四季的變遷，古代和當今是一模一樣，並無不同。不過古代的人，知識未闡，看見春季去了，接着春季之後要來的，究竟是什麼季節呢？他們卻說不上來。要知道那時候還沒有定出春夏秋冬的名稱和次序哪。

好幾千年前的埃及人看見他們的大河，尼羅河的

水漲到岸上來，是有一定時候的。他們就把這一次的漲水到下一次漲水中間這一段時間，一天一天都記錄下來，一天也不忘記。他們接着就把這一段的時間，劃分成爲十二個月。我們現在一年的時間依然還是分爲十二個月。

在巴比倫地方，教士們也注意到時間的重要。他們把日子也一天天記錄下來。他們又注意到太陽的沒落下去，並不是始終在一個地方的。一年之中，太陽有個時候在空中升到很高，而在遙遠的北方沒落下去；另有個時候太陽升在空中比較低一點，而沒落的地方是比較向南面一點。他們把日沒地方的位置一一記錄下來，而做成一個日曆。

通過地球的南極北極的一條想像中的直線，我們稱之爲地軸。地球繞着太陽而運行的路線，我們稱



季節變遷的原因

之爲地球軌道。當地球在軌道上繞着太陽轉過去的時候，地軸老是斜指着。

六月裏，北半球斜向着太陽，而南半球恰恰相反是斜離開太陽。換言之，六月裏，因爲地軸的傾斜，而使太陽光線直射於北半球，斜射於南半球；並且使北半球曬着太陽的地方比較多，而南半球曬着太陽的地方比較少了。結果：六月裏，北半球的白天長，南半球的白天短；六月裏，北半球是夏季，而南半球是冬季。

十二月裏，地球已走到和六月裏時恰恰相對的軌道上了，北半球是斜離開太陽，而南半球斜對着太陽。換句話說，十二月裏，因爲地軸的傾斜，而使太陽光線直射於南半球，而斜射於北半球；並且使南半球曬着太陽的地方比較多，而北半球曬着太陽的地方比較少。結果：十二月裏，南半球的白天長，北半球的白天短；十二月裏，南半球是夏季，而北半球是冬季。

有些人以爲冬天的所以寒冷，是因爲冬天的太陽比夏天的太陽離開地球遠了的緣故。這實在是錯誤的。北半球的冬季裏，實在比任何季節，太陽更靠近



夏 季

地球。按地球和太陽最接近的日子是正月二日。北半球的夏季裏，太陽實在比任何時期更離開地球。

北半球冬季裏所以比夏季爲寒冷，是有兩個理由的：第一、北半球冬季白天短，因之太陽照暖地球的時間比了白天長的夏季裏就短少了。第二、北半球冬季裏，太陽光線是比較斜射了，不像夏天那麼直射。況且冬季裏斜射的陽光所穿過的空氣，比了夏天要來得遠。空氣裏的灰塵和雲霧把陽光消耗得也多，於是冬季北半球任何一處地方陽光就都稀少了。北半球既少了陽光的熱力，天氣自然就變冷了。

地球依着軌道前進，地軸的北極老是斜指着北極

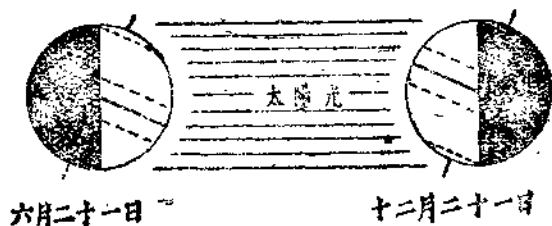
星。地球繞着太陽前進時是反時鐘方向，就是跟時鐘上的時針前進的方向恰恰相反。地球自轉著，沿着軌道反時鐘方向而前進。

你們拿一個圓的東而放在桌子中央，當作太陽。現在你們再拿一個地球儀來代表地球，叫地球繞著太陽行走。地球要自轉著，同時要留心地軸始終斜指着同一的方向。然後你們在地道的軌道上，定好了冬夏兩季的位置。

冬夏兩季中間的位置，就是春秋兩季的位置。當地球在春秋兩季的位置上時，太陽光是直射在赤道上，其時約在三月二十一日及九月二十三日左右。在這時節，日夜的時間（長短），不論在世界上任何一地，幾乎全相等的。

在北半球生活的人都知道六月裏並不是一年中最熱的月份；十二月裏並不是一年中最冷的月份。但是六月二十一日確是一年裏白天最長的日子，十二月二十一日是一年裏白天最短的日子。照理，十二月裏應該是最冷的時候，然而不然。

原來海洋溫暖起來很慢，海洋的冷卻也很緩慢。陸地比了海洋，溫暖起來就要快得多了；但陸地的冷



全年最長日與最短日

卻，也比海洋快得多。到冬季末了，陸和海纔一齊都冷卻了。

當春季和初夏之時，陸地比海洋暖熱得快。其時，海風吹來把陸地上的熱氣吹冷，於是把熱天的到來延遲了。

當秋季和初冬之時，陸地比海洋冷得快。其時，海風吹來，把陸地的冷氣吹暖了，於是把冷天的到來也延遲了。

六月二十一日左右雖則是一年中最長的日子，而不是最熱的日子的理由；十二月二十一日左右雖則是一年最短的日子，而不是最冷的日子的理由，看了上面所說的大抵都可以明白了。照我們研究地球在軌道的季節地位，每個季節均約落後六個星期。

生活於赤道附近的人民，素來不說春夏秋冬的。