



## 自然科學之部

### 天文·氣象·曆法

【太陽系】我們所見的太陽，就整個宇宙說來，只是一個極小的星球。環繞在它的周圍，有九個大行星，就是：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星；在火星和木星中間有一千多顆小行星，它們都是以太陽為中心繞之而旋轉；繞行於大行星周圍的有衛星；此外還有彗星和流星。這些星都是以太陽為中心繞着運動，組成一個系統，叫做太陽系。根據蘇聯天文學家的推算，太陽系以每秒270公里的速度繞着我們的銀河系的中心旋轉，

每轉一週約需二億二千萬年。在我們的銀河系中，一共積集了約一千五百億顆星球，而我們的銀河系又只是宇宙間好些萬萬個銀河系（也叫星系）中間的一個。所以我們知道，太陽系在整個宇宙中，只是極渺小的一个集團罷了。

【九大行星】太陽系中已知的大行星共有九個，就是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。其中水星、金星、火星、土星等五個大行星，都發現很早；天王星發現於一七八一年，海王星發現於一八四六年，冥王星發現於一九三〇年；在冥王星沒有發現以前，我國通稱太陽系中的大行星為八大行星。現將九大行星的平均直徑、距日平均數與繞日一週時間，及衛星數等列表如下：

| 星 名   | 平均直徑<br>(單位公里) | 距日平均數<br>(單位萬公里) | 繞日一週時間<br>(約數) | 衛 星 數 |
|-------|----------------|------------------|----------------|-------|
| 水 星   | 4,840          | 5,800            | 88 日           |       |
| 金 星   | 12,190         | 10,780           | 225 日          |       |
| 地 球   | 12,742         | 14,970           | 365 日          | 1     |
| 火 星   | 6,784          | 22,800           | 687 日          | 2     |
| 木 星   | 139,570        | 77,750           | 12 年           | 12    |
| 土 星   | 116,570        | 142,000          | 29 年           | 9     |
| 天 王 星 | 49,700         | 287,700          | 84 年           | 5☾    |
| 海 王 星 | 53,000         | 449,500          | 165 年          | 2☾    |
| 冥 王 星 | 5,720☾         | 590,700          | 248 年          |       |

註：☾ 冥王星的平均直徑係一九五〇年重新測定所得。

☾ 天王星的第五個衛星係一九四八年一月所發現。

☾ 海王星的第二個衛星係一九四九年五月所發現。

【太陽系行星起源的新學說】蘇聯科學院在一九五一年四月舉行了「太陽系天體演化學討論會」，天文學家奧·尤·斯米特曾作了「地球和行星問題」的報告，駁斥了宇宙起源的舊的各種學說，提出了新

的理論。

斯米特院士的學說，大體上是這樣的：在幾十萬萬年以前，那時的太陽和今天的太陽差不了多少，在太陽的周圍，有一個塵埃和氣體的大雲霧，它一直伸到冥王星的

軌道之外。這個大雲霧中的各質點，受太陽吸引的作用和彼此間萬有引力的作用而產生運動。它們在運動時，免不了彼此相撞，有時竟致碎裂，然後又重新結合起來。相撞的結果，一部分能量轉變為熱，消失在空間裏。同時，由於某一方向的運動逐漸佔了優勢，因而形成獨立繞太陽旋轉的許多部分。長期發展的結果，雲霧被分解成一些密集的堆，終於形成數目不大的幾個大的物體——行星。在靠近太陽的地區，一部分物質落入太陽，同時較輕的物質被太陽光壓和熱力排出，所以凝結成了體積較小密度較大的類地行星（水星、金星、火星、地球）。在距太陽較遠的地方，因材料較多，就凝結成了體積較大的類木行星（木星、土星、天王星、海王星）。冥王星因為在邊緣，材料較少，所以變成了一個瘦小子。

依照這個學說，地球在最初是冷的，後來由於內部放射性物質的崩解而逐漸熱起來。

斯米特學說的提出和上述討論會的召開，表示了蘇聯科學在又一領域內走上了最前線，在太陽系行星起源問題的研究中，站在其他國家的前頭。無疑的，斯米特院士的學說，今後必將繼續發展，成為太陽系行星起源學說中唯一正確、完整的學說。

**【恆星】** 天空衆星除了少數行星以外都是恆星，恆星都是跟太陽一樣的星。為了容易辨認，天文家把它們分成八十八個星座。星座的名字是人按了它們排列成的大概形狀來定的；如北斗屬大熊星座，北極星屬小熊星座。恆星都能自己發光，常在亮晶晶地閃動。最亮的是大天座中的天狼星。它們彼此都離得很遠，離我們也很遠，遠到有幾十萬光年的；最近的一個也有四光年遠，我們看見它的光還是四年前從該星發出來的。

**【行星】** 行星是循一定軌道繞恆星運行的星球。太陽系中，已知的大行星有九個（包括地球在內），合稱九大行星（詳見九大

行星條）；此外，還有很多的小行星。關於地球和行星的來源，過去一般信奉星雲說；最近，蘇聯科學家創立了一種新的學說，這種學說確認太陽系中的天體，是在幾十億年以前由於太陽周圍細小的固體與氣體的物質微粒凝聚作用而形成的。從這種學說出發，我們就可以知道：行星從來沒有過熾熱的液體狀態。

**【地球】** 即我們所居的星球，為太陽系九大行星之一，體積和質量比木星、土星、天王星、海王星小，比水星、金星、火星、冥王星大。地球從它生成到現在，始終在轉動着，一方面它繞着太陽轉，叫做公轉。一方面它自己在滾轉，叫做自轉。公轉一週，須要三百六十五天多，叫一年。自轉一週，須要二十四小時，叫一天。最近，蘇聯科學家利用放射現象，推算出地球的絕對年齡為將近五十萬萬年。

**【衛星】** 是環繞大行星運轉的星球。太陽系的九大行星中，只有金星、水星及冥王星沒有衛星，火星的衛星有二，木星的衛星有十一，土星的衛星有九，天王星的衛星有五，海王星的衛星有二，地球的衛星就是月球。

**【月球】** 月球是地球的衛星，為離地球最近的天體。約二十九天半繞地球一週；同時又隨着地球的公轉繞太陽運行。月球上沒有水，沒有空氣，所以也沒有任何生物。月球面上的黑花紋是火山口遺跡，月球對地球的影響很大，潮汐是海水被月球吸引而起的。

**【彗星】** 是一種能發光的星體，形狀像掃帚，所以俗稱為掃帚星。頭部有發光很強的核，核外面包圍着一層氣體。尾部更是特別，長長的有的互天空之半，但非常輕，非常稀薄，大概是些稀薄的氣體，連太陽光線的壓力它都受不住，所以它運行時，它的尾巴，永遠向太陽的反對方向拖著。有些彗

星的出現，是有一定的，例如哈萊大彗星，它的週期約七十六年，上次在一九一〇年來過，下次到一九八六年左右將再來。

**【流星】** 俗名賊星，是飄浮天空中又輕又小的碎屑。它們成羣結隊的遊行着，尋常並不發光。只有當它們走進地球大氣中，經磨擦生熱才燃燒發光，轉眼間就燒化完了。大一點兒的流星叫火球，紅光一道貫穿天空，有時會掉到地上來成為隕石。普通流星每年七月間最多；最多的時候滿天亂飛，所以中國古書上有L星隕如雨<sup>1</sup>的記載。

**【銀河系】** 又名天河，即夏秋之夜，橫斜於天際的一長條銀色影子，用高度望遠鏡來看，銀河系是無數恆星密集聚在一起而成。太陽是銀河系中一顆恆星，繞銀河的中心而旋轉。銀河系本身是扁平的，有如車輪。

**【極光】** 是出現在兩極地區夜空的彩色光弧。這些光弧有深色的，有澄黃色的，有淡紅色的，還有一束一束的閃動光帶，很是美麗。極光是太陽所射出來的帶電質點和地球大氣上層的氣體分子相碰撞而生出來的。在高緯度地方，像西伯利亞、挪威、瑞典、加拿大等，常可以看到。

**【日蝕】** 月球行至地球與太陽之間而與地球太陽成一直線時，則太陽光為月所蔽，而不能射至地球，遂生日蝕。日蝕必在晦朔的時候。

**【月蝕】** 月球的光是由太陽光照在它上面反射過來的，若地球在太陽與月球之間而成一直線時，則太陽光為地球所蔽，而不能射至月球上面，於是月球沒有光反射出來，遂生月蝕。月蝕必在望日。

**【地球自轉】** 古人以為天動而地靜，十六世紀，波蘭人哥白尼著天體運行論，始創地動之說。十八世紀，英國物理學家牛頓，

於高處投石視其落地之偏差，而驗地球之自轉，地動之說始行確定。地球之運動有自轉、公轉兩種。自轉者，即地球自身旋轉，自西向東，循環不已之謂；計每二十四小時為一周，每小時行十五度。近赤道處自轉之速度最大，漸遠赤道則速度漸減，至兩極處完全不動。其中似有軸心，名曰地軸。（參見地球公轉條）

**【地球公轉】** 地球除自轉外（見地球自轉條），而同時又有公轉。公轉，即是地球循一定的軌道，環繞太陽而旋轉。公轉的速率，每小時約行六萬八千哩，大於自轉速率六十八倍。它環繞一周歷時約三百六十五日又五小時四十八分四十六秒，是為一年。地球繞太陽旋轉的軌道為橢圓形。

**【月地運行儀】** 原名三球儀。張俊德發明。是用一個燈泡、兩個大小不同的球和十一個大小不等的齒輪以及兩個無齒輪做成的。燈泡代表太陽，在圓盤中央。大球代表地球，地球的上端是北極，下端是南極，中間的白線圈是赤道，赤道以北的緯圈是北回歸線，以南的是南回歸線，藍色表示海洋，紅色表示陸地。它以三十三度半的傾斜度，裝置在以燈泡為圓心的橢圓周上，利用齒輪的轉動，圍繞着燈泡（太陽）運行。當大球（即地球）圍繞燈泡（太陽）公轉時，不僅大球（地球）本身是自轉的，太陽、月球也同時自轉。在圓周的外圍，又裝有一條和太陽、地球中心一樣高的扁的鐵圈，這鐵圈是用來代表黃道的。在黃道上面，註有四季節氣，還有L黃道十二宮<sup>1</sup>的名字和位置。

這個儀器具體地說明了下列這些問題：

（一）地球、月球在宇宙間繞日球（太陽）運行的關係；（二）地球上四季變化的原因；（三）月光盈虧的道理；（四）日蝕、月蝕的成因；（五）黃道和白道不是平行，因此才不致每月都有月蝕的道理；（六）月球在一年內冬季和夏季出沒位置不同的原因；（七）地球繞日運行的近日點和遠日點；（八）地球上晝夜的成因及各地的時差，是由於地球

自轉的結果。以上這些問題，這個儀器都能很清楚地表現出來，連文字語言所不易說明的道理也解釋清楚了。它對於普及天文科學知識和自然、地理課的教學，都有很大的幫助。

**【光年】** 光行一年間的距離稱為光年。按光每秒能行三十萬公里，即十八萬六千三百三十英里，一個光年，就等於十萬億公里之長。在銀河系中，諸恆星座其距離有達幾十萬光年以上者，換言之，這些恆星的光線要經過幾十萬年以上始能到達地面，比之太陽光線到地球，不過八分十九秒，其距離之遠，實在難以用數字計算了。

**【天文單位】** 太陽系所用之長度單位，為太陽與地球相距之值，亦為地球繞太陽之軌道平均半徑，即一四九、七〇〇、〇〇〇公里。

**【子午線】** 地球上通過某地點及南北極的經線，即為某地的子午線。以地球來說，就是通過天頂及南北極的大圓。這是人們所想像而成的，以為測量及繪圖的符號。

**【本初子午線】** 是在地球上以英國格林威治天文台作為零度(0°)起算標準時區的一根假設的經線。全地球計分成三百六十根經線，在它的東邊的是東經，在西面的稱為西經。世界上由於本初子午線的確定，時區也分成二十四個，例如以本初子午線以東的東經七度三十分，到本初子午線以西的西經七度三十分的世界標準時區中的中時區(以別於東時區和西時區)。又上海地方的經度線是在東經約一百二十一度左右的地方，屬於世界標準時區的東八區，比中時區(指假使以倫敦為中午十二時)早八小時左右，如果與莫斯科(大約介乎東二時區與東三時區之間)比較也早五時半左右。

**【回歸線】** 地球上及天球上，在赤道南

北各二十三度半，是與赤道平行的緯圈。赤道以南的叫做「南回歸線」，一名冬至線，亦稱晝短圈；赤道以北的叫「北回歸線」，一名夏至線，亦稱晝長圈(參閱「緯度」)。

**【氣象學】** 氣象學是研究天氣現象(風雲雨雪寒暖燥濕)的科學。它與天文學不同：天文學是研究宇宙間日月星辰的天文現象的學問，氣象學則是研究大氣圈內的風雨寒暖等的天氣現象的學問。氣象學又可分為兩種：研究短期天氣的叫天氣學(又叫天氣學)，研究長期天氣的叫氣候學。(參詳以下三條)

**【天候】** 指某一地點在某一定時刻大氣中的物理狀態，即種種氣象因素(如氣壓、溫度、濕度、氣流方向和速度)的狀態，及其某些氣象現象(如雲、雨、雪和大氣中種種光的現象和電的現象)。過去一些機械唯物論的氣象學家，把天候看作是一些氣象因素的簡單的機械的湊合，因之無力說明天候狀態是怎樣形成的。掌握了唯物辯證法的蘇聯科學家，即觀察到了放射能、大氣流通以及造成地面的條件……等等因素同時作用下形成天候，這種形成是錯綜複雜的，各因素之間又是有密切的依存關係的。

**【氣候】** 照舊式的機械的說法，氣候是一年二十四氣七十二候的統稱。西洋的一些氣象學家，亦拿大氣平均狀態做氣候定義，輸入一個很抽象的觀念於科學之中；直到一九四五年左右，蘇聯科學院院士費多羅夫才給氣候立了一個辯證唯物論的科學定義，他說：「某一地區的氣候，就是在這個地區多年觀察得來的地方天候；而地方天候，則受一些氣象過程之法則性連續變化所決定，至於這連續變化，又受當地物理的地理條件錯綜所決定」。他所說的「多年地方天候」，不僅是指當地常常發生的天候而言，而且含有當地可能發生的天候在內。

**【錯綜動態氣候學】** 根據天候和氣候

的新解釋，蘇聯科學院院士費多羅夫於一九四五年發表了他的著作：「氣候為天候之綜合」，立下了氣象分析的新學說，即錯綜氣候學。再經過蘇聯科學家巴蘭諾夫、哈拉霍夫、哈爾差夫、克里門科、麥克沁夫、費爾曼楚布可夫諸人的研究，深入和發展了這學說，吸收動態氣候學的優點，建立了最科學最進步的「錯綜動態氣候學」，即從錯綜氣候學方面採取了用精密數字以表示氣候錯綜（天候類型）的方法，從動態氣候學方面又採取了在大氣流通的同類狀態條件下研究天候過程的方法。

**【對流層】**是緊靠地球表面的一層大氣層。它與人類日常生活的關係最為密切，人類的一切活動和自然界風雲雨露的變化，幾乎都限於這一層內。對流層的頂部高度隨緯度而不同，在赤道約高十七公里左右，在兩極則只有九公里左右。

**【平流層】**是在對流層上面的一層大氣層。從前把它稱為同溫層，因為在二十至三十公里間垂直方面溫度比較一致；但據近來觀測所知，三十公里以上的溫度，却隨高度略有增加。因為這層的大氣很平穩，所以叫做平流層。平流層的最高限度約為八十公里，過此以上就是電離層了。

**【電離層】**是在平流層上面的一層大氣層。在這層中，空氣的一部分分子受太陽射出的短紫外線和小質點的作用而電離，所以叫做電離層。它對於人類的關係，主要的能反射短波無線電，以便於長距離通訊。

**【氣阱】**空中的一種現象。空中的空氣形成洞狀，飛機飛到那裏，便會忽然落下。

**【寒潮】**就是在北冰洋或西伯利亞的寒燥的冷空氣團形成的強盛的高氣壓。這股寒流的本身是溫度低、水氣少、密度大、凝重強，因此氣壓很高，此時與熱帶暖空氣團的熱濕空氣的密度相差很大；由於氣壓坡

度的高低過大，於是冷空氣團向南侵襲，發生暴風和溫度激降，有時風力可達到十一、十二級，溫度可降低一、二十度之多。寒潮在四季均能發生，但以冬季發生的最猛烈，在它暴發南下時，可能造成很大的災害，所以應該注意氣象台的預報，及時做好預防工作，以減少損失。

**【颱風信號】**是表示颱風侵襲港埠的信號，總共有五級八種，在晚上，因為信號看不見，就改用不同顏色的燈光來表示（參見附圖）。通過這種記號，人們可以知道颱風什麼時候來襲，在侵襲時各個過程的風力大到怎樣的程度。所以，一聽到氣象台發佈颱風警報以後，除可以收聽人民電台的廣播外，也可以注意信號站上懸掛的信號，並隨時注意信號的更換情形，因為從信號的更換，可以知道颱風的活動情形。

| 港 埠 颱 風 信 號                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                   |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 種 類                                                                                                                                                                                                                                                               | 白天信號 | 夜間信號 (燈)          | 說 明                                                                           |
| 注意信號                                                                                                                                                                                                                                                              | T    | ○ 白<br>○ 白<br>○ 白 | 颱風(或熱帶風暴)在四十八小時內可能臨近本港及附近地區。                                                  |
| 強風信號                                                                                                                                                                                                                                                              | ●    | ○ 白<br>○ 綠<br>○ 白 | 本港在廿四小時內將有強風(六至七級，通船木船有危險)。                                                   |
| 大風信號(甲)                                                                                                                                                                                                                                                           | ▲    | ○ 白<br>○ 綠<br>○ 綠 | 本港將於十二小時內有大風(八級以上)<br>風向是北和西北<br>風向是西和西南<br>風向是東和東北<br>風向是南和東南<br>警 船 船 有 危 險 |
| 大風信號(乙)                                                                                                                                                                                                                                                           | ▼    | ○ 白<br>○ 綠<br>○ 綠 |                                                                               |
| 大風信號(丙)                                                                                                                                                                                                                                                           | ▲    | ○ 白<br>○ 綠<br>○ 綠 |                                                                               |
| 大風信號(丁)                                                                                                                                                                                                                                                           | ▼    | ○ 白<br>○ 綠<br>○ 綠 |                                                                               |
| 大風增強信號                                                                                                                                                                                                                                                            | ▲    | ○ 綠<br>○ 綠<br>○ 綠 | 大風將繼續增強，但不測十二級。                                                               |
| 颱風信號                                                                                                                                                                                                                                                              | +    | ○ 紅<br>○ 紅<br>○ 紅 | 颱風(十二級以上)即將經過本港附近及附近地區。                                                       |
| 一般強風(六級以上)信號                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                   |                                                                               |
| 凡遇有不是颱風所造成的強風在六小時內可能在本港出現，懸掛下列信號：                                                                                                                                                                                                                                 |      |                   |                                                                               |
| (一)風力為六至七級                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   |                                                                               |
| (二)風力在八級以上                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   |                                                                               |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>                     白天信號<br/>                     (一) 綠<br/>(二) 紅                 </div> <div>                     夜間信號<br/>                     (一) 綠<br/>(二) 紅                 </div> </div> |      |                   |                                                                               |

**【颱風】**是發生在熱帶洋面上的強烈熱

暴。在熱帶的海洋上，往往在幾百公里到上千公里的範圍內，因為受到強烈日光的照射，空氣大規模地上升，周圍的空氣就一齊朝這個中心區域來補缺，因受地球自轉的偏向影響，不能把中心低壓區域填塞滿，於是造成了與鐘錶時針旋轉方向相反的大漩渦，這就是颱風。在颱風中心區域就有狂風暴雨產生。由於颱風繼續不斷陣雨的結果，會放出熱量，使它中心溫度增高，氣壓降低，內外氣壓的差別常達到四十至六十毫米，發生很大的氣壓坡度。因此，外面新鮮的氣流能不斷地猛烈的吹到裏面去，使颱風不斷地旋轉着，並且經久不衰的繼續前進，颱風就這樣的發育長大。直到它登陸以後，受到高山峻嶺的阻擋，勢力

減弱；同時，熱濕的空氣供給減少的時候，颱風的中心填塞滿了，這時方才消失它的蹤跡。

颱風這個名詞，是清初從台灣得來的，因為這種猛烈的風暴是先經過台灣而後侵襲到閩浙來的，所以把來自台灣的風簡稱為颱風。它在冬天也會發生，但只有在五月——十一月發生的颱風才會侵襲到我國沿海來，有時只是路過沿海，有時也會登陸。如果只從我國南海或東海經過，沿海地區在它邊緣影響之下，損失較小，但如颱風中心在我國登陸，那就可能造成災害。但是，颱風侵襲的時間究竟不長，只要提高警惕，注意組織預防，我們是可以戰勝它的。

【風雨實驗器】是L月地運行儀的發明者，陝西省西安附屬小學教師張俊德在離開西安赴南京紫金山天文台學習以前所創製的一種通俗自然科學儀器。這種儀器已經西北軍政委員會文化部初步審定，被認為在當前普及自然科學知識方面頗有價值，西北各地將首先推廣使用。L風雨實驗器是根據空氣對流作用和水蒸氣變化的原理，通俗淺顯地說明了風和雨形成的

原因。這種儀器構造簡單，成本不大。它的形狀和普通的茶炊相仿，中央是一只火爐，火爐上有一圓錐形的煙囪；火爐周圍是盛水的鍋爐，鍋爐上面通着一個汽管，汽管上覆有玻璃杯。人們從玻璃杯外面看進去，便可以看到水蒸氣上升成為雨的現象。儀器的下層有一條玻璃管通往火爐，在管口，可以用紙風車、烟和紙屑等來實驗因空氣對流所造成的現象。

【蒲福氏風力等級表】是目前通用的風力等級表，係英國蒲福（Beaufort）氏在一八〇五年時所制定的，故名。茲將該表摘錄於下：

| 風力 | 名稱 | 陸地用分級標準               | 風速<br>(公里/時) |
|----|----|-----------------------|--------------|
| 0  | 無風 | 靜；煙直上                 | 小於1          |
| 1  | 軟風 | 煙能表示風向，但風向標不能轉動       | 1—5          |
| 2  | 輕風 | 人面感覺有風，樹叢有微響，尋常的風向標轉動 | 6—11         |
| 3  | 微風 | 樹葉及旗枝搖動不息，旗旗舒展        | 12—19        |
| 4  | 和風 | 能吹起地面灰塵和紙張，樹的小枝搖動     | 20—28        |
| 5  | 清風 | 有聲的小樹搖擺，內陸的水面有小波      | 29—38        |
| 6  | 強風 | 大樹枝搖動，電線呼呼有聲，草葉因隨     | 39—49        |
| 7  | 疾風 | 全樹搖動，逆風步行感覺不便         | 50—61        |
| 8  | 大風 | 微枝折斷，人向前行感覺阻力很大       | 62—74        |
| 9  | 烈風 | 煙囪頂部及平屋搖動，小屋有損        | 75—88        |
| 10 | 狂風 | 陸上少見，見時可使樹木拔起或將建築物吹毀  | 89—102       |
| 11 | 暴風 | 陸上很少，有則必有重大損毀         | 103—117      |
| 12 | 颶風 | 陸上絕少，其摧毀力極大           | 大於117        |

【公元】相傳以耶穌誕生之年為元年，現在已成為世界絕大多數國家所採用的紀年方法，並非基督教國家所獨用。為了便利，我國自一九四九年亦採用公元。

【公曆】一稱L陽曆，根據格列高里曆，為世界多數國家採用的曆法。以地球繞太陽一週為一年，一年三百六十五日。惟地球繞太陽一週，實際上約需三百六十五日又四分之一日，故有畸零。因之每四年間一日，每百年不間，四百年又間，一、三、五、七、八、十、十二各月皆三十一日，四、六、九、十一各月皆三十日，二月則平年二十八日，遇閏二十九日。

【夏曆】是古代夏朝所用的曆時，以正月建寅。其實夏曆究竟起於何時，已經難於查考了。今日民間所通用的農曆，也是正月建寅，因之名爲夏曆，又稱「陰曆」，是一九一一年前我國惟一通用的曆法。以月球繞地球一周爲一月。月球繞地球一次，約爲二十九日十三小時，故夏曆之月，或爲三十日而大，或爲二十九日而小。又與陽曆之一年，約差十日二十一小時，故又添置閏月，恆三年而一閏，五年而再閏，十九年而七閏。

【十三月曆】 每年十三月，每月二十八日，每月四星期，每年共五十二星期，合三百六十四日。平年一天空日，閏年兩天空日，空日放在年末，不計在月和星期之中。在公元紀年中，凡以四整除之年爲閏年，春分爲歲首。

【回曆】 穆罕默德所創，有太陰年、太陽年兩種。(一)太陰年：以公元六二〇年七月十六日爲元年元旦。月球繞地球一週爲一月，十二月爲一年，每三十年爲一週，置十一個閏年，閏年最後一個月多一天。寒暑不固定，但供教徒祭祀之用。(二)太陽年：以春分爲歲首，依太陽行十二宮爲十二月。平年三六五天，一二八年中置閏年二十六次，閏年增一天。寒暑較爲固定，供耕種之用。

【朱理奧曆】(一)羅馬朱理奧愷撒發明之曆法，平年三百六十五日，閏年增加一天，四年一閏，每年十二個月，單月三十一日，雙月三十日，二月平年二十九天，閏年三十天。(二)後來朱理奧姪子奧古斯都(愷撒大維)爲帝，因爲他是八月生的，故以八月爲紀念月，羅馬的習慣，把偶數看成不吉之數，於是把朱曆上的二月裏移一天到八月去，湊成三十一天，因而二月平年只有二十八天。同回歸年比較每年相差約十一分。

【格列高里曆】 教皇格列高里因爲春

分節氣不合，於一五八二年十月四日，令以十月五日爲一月十五日，逢四之年爲閏年，逢一百之年非閏，逢四百之年又爲閏年。平均每年約三百六十五日五時四十九分十二秒。

【希臘曆】 一年十二個月，閏年增加一月，每月分三十天、二十九天兩種，每年日數分三五四日、三五五日、三八三日、三八四日四種。公元前四百三十二年，希臘天文學家發明閏月，十九年中有七個閏年。相當於中國的夏曆。

【墨西哥曆】 每年十八月，每月二十天，分爲四星期，每星期五天，每年末月增加一星期，一年共有七十三星期，計三百六十五天。一百〇三年中增二十五閏年。

【埃及曆】 每年十二月，每月三十天，多出來的五天，放在每年末了，全年三百六十五天，沒有閏年，所以每四年便相差一天。

【四季曆法】 一八八四年法人亞麥林所創議，每年十二月，分四季，每季三個月，第一月和第二月都三十天，第三月三十一天，一月一日(星期一)是歲首，閏年閏日放在十二月末了一天。復活節則固定在四月七日。



## 生 物

**【生命】** 是特別組織的物質的特殊運動形態。它的特徵，是不絕的新陳代謝、繁殖和遺傳。恩格斯對生命的定義是：「所謂生命，就是蛋白質的存在形態，它的最基本的特徵就是它和周圍自然界之不斷的新陳代謝，這種新陳代謝一停止，生命就跟着停止，蛋白質也就分解了。」（見「自然辯證法」）由此可見，生命就是能夠實行新陳代謝的蛋白質。現代科學告訴我們：生物和無生命物質之間，沒有打不通的界線；生物是由無生命物質在一定條件下發展成功的。由於科學的不斷進展，人類用人工方法製造活蛋白質的這一天，已經不遠了。

**【活質】** 是一種沒有細胞結構而其構成中有蛋白質並能夠起新陳代謝和發展的物質。生命並不開始於細胞，而是開始於較細胞更低級的有生命物質——活質。蘇聯著名生物學博士奧爾迦·保利索夫娜·勒柏辛斯卡婭，從一九三三年起就開始研究細胞的起源與發展，她將水螅用機械方法破壞到各個別的細胞都破壞了為止，從細胞中提出來的活質，放入培養基中，僅僅經過一小時，顯微鏡下的視野便出現了許多針尖般大小的小點，後逐漸長大成爲許多圓的蛋白質球，這些東西沒有顯著的內部構造，而是一種所謂「膠狀凝聚體」。這種凝聚體在適宜的環境下，經過一晝夜發育形成到細胞的地步，臨分裂前細胞呈現得非常活動，由於不停的繁殖，它們就變成爲一個由三十至三十五個細胞組成的球體了。勒柏辛斯卡婭在一九四五年研究活質時，又發現了活質能與各種不同的化學物互相作用而產生合成的生物結晶體，這種結晶體是形成細胞的過渡階段；此外還發現在同質無結構的活質中積累核酸達到充分數量時，可以觀察到由活質形成細胞核、染色體、細胞膜等的過程，可知當活質發展

爲細胞時，其中必須有核酸的積蓄，而促進了新陳代謝，產生合成的蛋白質，出現了細胞的構造。自從這一學說的創始後，就打破了「細胞只能從細胞產生」，「細胞是唯一的，最簡單的生命單位」，「有機體是細胞的總和」，「細胞以外沒有生命」等等的機械學說。

**【細胞】** 是生命物質的基本組織形態之一。爲十九世紀初期的生物學家施萊登和施旺所發現，他們並創立了細胞是由非細胞的、無結構的微粒發展而來的學說。但這個學說還不十分成熟，後來就被反動的德國學者微耳和所創立的「細胞學說」淹沒了。微耳和的「學說」說：細胞只能以分裂的方法由細胞形成，細胞是唯一的、最簡單的生命單位，在細胞以外沒有任何活的東西。微耳和的「學說」曾在生物學和醫學中統治了將近一百年，長久地阻礙了生物學的進一步發展。直到最近，它才被蘇聯勒柏辛斯卡婭院士的不朽研究所徹底粉碎。勒柏辛斯卡婭的研究告訴我們：細胞是組織在細胞中的活質的相當穩定的一種形態，當環境改變時，這種形態便能改變，分解成許多極小的有生活能力的微粒；但在適宜的條件下，這種微粒能重新發育成細胞。

**【組織】** 又名體素。許多形態、機能相同的細胞，連同它的細胞間質，依一定方式互相集結，而營一種有定的工作的，叫做組織。高等植物的組織，通常分爲生長（形成）組織、營養組織、保護組織、機械（支持）組織、運輸組織、生殖組織等六種。高等動物的組織，通常分爲表皮組織、結締組織、肌肉組織、神經組織等四種。

**【器官】** 由幾種不同的組織，依一定方式互相結合，而營一種有定的生理作用的，叫做器官。高等植物的器官共有六種：其中根、莖、葉三種，功用在維持個體的生存，叫做營養器官；還有花、果實、種子三種，功用在維持種族的綿延，叫做生殖器官。高等動

物的器官，通常可分為保護器官、消化器官、循環器官、呼吸器官、排泄器官、運動器官、神經系統、感覺器官、內分泌器官、生殖器官等十種。

**【系統】** 工作相同或機能互相關應的若干器官，依一定程序互相聯絡，完成一系列的生理作用的，叫做系統。人體計有消化、呼吸、循環、排泄、生殖及神經等各個系統。如消化系統，是由口腔、咽、食管、胃、腸及各消化腺等許多器官組成的。許多系統很好的合作，就表現出人的生命。

**【有機體】** 有機體是一個由許多部份所構成的活的物體。第一，這許多部份之間有一種統一。第二，部分與全體之間的關係是必然的，即部分不能離開全體，全體不能離開部份。第三，全體是不斷地新陳代謝的。生物體就是有機體。

**【新陳代謝】** 生物體內，不斷在發生變化，使新舊物質交替，以持續其生命，這叫做新陳代謝。新陳代謝，合同化和異化兩作用而成。同化作用，吸收養分而成體質，其轉化是變單純化合物為複雜化合物，並儲藏熱和能；異化作用，分解體質而成廢物，其轉化是變複雜化合物為單純化合物，並放散熱和能。無異化作用，生物不能起各種活動現象；無同化作用，體質就消耗，終於死亡。所以新陳代謝為一主要的生命現象。新陳代謝的過程是質量互變的，並非如一些機械唯物論科學家所說的祇有量變沒有質變；更不是唯心論科學家魏斯曼之流所說「不死的種質」的作用。

**【玻璃人】** 就是用一種玻璃一樣透明的材料(賽朧)所製成的「人」，從透明的肌膚裏可以看到人體的構造，內臟的機能，以及血管、淋巴管和神經的位置。且通過錄音帶的幫助，可以向每個觀眾解釋人體的奧妙之處。這是一種普及生理衛生知識的良好工具。

玻璃人型的骨骼和真人一般大小，是用鉛做的。血管和神經是用〇.二公厘粗的銅絲編成的，和真的一樣粗。一個玻璃男人重六十一磅，高一.七六公尺；一個女玻璃人重五十八磅，高一.六六公尺。此外，玻璃人可以用十種不同的語言來說明人體的構造，普及健康和人體知識，使大家都懂得解剖學。

現在德國衛生博物館有大量製造，該館曾於一九五一年送給斯大林一對，作為對他七十歲誕辰的賀禮；一九五二年又有一個送給我國政府，現存北京。

**【進化論】** 即以自然選擇說為基礎的生物進化論。由英國博物學家達爾文所創立。認為一切有機物，並不是神造的，而是由「單細胞生物」(變形蟲)漸次進化的。進化與發展之原動力，是求生存之鬭爭。也就是說，各生物各求維持其自己的生計及種族的存續和發展。在生存的競爭中，適者生存，優勝者勝利，這是「自然選擇」。誰最適宜於那時代的環境的物質條件，就得生存，反之，就一定滅亡。譬如某一物種的適於生存的種種性質，就逐漸地發展，不適於生存的種種性質就逐漸退化，因此，生物就從單純變為複雜，從低級進為高級。這學說除了「自然選擇」之外，還有所謂「雌雄選擇」。雌雄各擇最美的雌或雄為配偶，最美的雌雄之配合可以生出最好的子孫，故雌雄選擇可以促進生物的進化。

在此以前，科學界和宗教界都武斷地說一切世界上的動植物都是由上帝一手創造的，但自達爾文這個學說發表之後，這種觀點就被擊破無遺。

**【達爾文主義】** 達爾文主義是關於生物界發展的理論。它包括兩個重要的階段：(一)達爾文關於生物界進化的學說；(二)米邱林學說。米邱林生物學不是達爾文學說的簡單延續，而是生物科學發展的新的最高的階段。(參見「達爾文學說」、「米邱林學說」等條)

**【達爾文學說】** 達爾文認為推動進化過程的重要因子為：變異性、遺傳性和生存競爭。生物形態的變遷和進化，是千萬年間無數生物在生存競爭中適應環境的長期過程結果。而生物的各自特性，在有機體的遺傳中使其子孫保留這些特性並繼續發展。達爾文學說打破了上帝創造人類的宗教邪說，證明勞動創造人類的真理，使哲學、社會科學都得到進步的影響。可是，達爾文又無批評的採用了馬爾薩斯的反動觀念，以馬爾薩斯的人口論為基礎，達爾文也認為自然淘汰是生物過多的結果，因為過多，所以引起生物與生物之間的競爭。其實，生物過多和競爭毫無關係，這是蘇聯科學家已經予以證明了的。恩格斯曾說過：「達爾文的生存競爭說，實在祇是霍布士萬物互鬥說之單純翻版，也是資產階級經濟競爭說之翻版，又是馬爾薩斯人口論之翻版，不過從社會部門移至有機自然界而已。玩了這一個鬼計之後，很容易再把它從自然史中搬回社會史中來。」可見達爾文的這一錯誤，是被資產階級的反動理論家們所利用了。

**【新達爾文主義】** 即魏斯曼主義。德國的反動學者魏斯曼，閹割了達爾文學說的健康的唯物主義的核仁，加以唯心主義的曲解，却自稱為「新達爾文主義」。魏斯曼把構成生物身體的原生質劃分為兩種截然不同的物質：一種是容易受環境的影響，容易發生變化，但是每代死去，沒有遺傳的作用的體質（身體質）；一種是不容易受環境的影響，不容易發生變化，而且代代相傳，永遠不死的種質（生殖質）。照魏斯曼的主張，生物體適應環境的變異是沒有的。一切生物的種類和性質，是永遠相同的。至於生物的變化，只是單純的增長，是生物體原有的特質因取得外界營養而長大的結果。他又主張生物體內部淘汰說，說細胞組織與原生質之間行着生存競爭，好像各生物個體行着生存競爭一樣。這種錯誤的理論，深為資產階級和帝國主義者所歡迎，他們把它

引用到社會領域中來，藉以證明資產階級對於無產階級、帝國主義對於落後民族的統治和剝削的必然性。由此可知，魏斯曼的所謂「新達爾文主義」，不單是「假達爾文主義」，且是一種社會法西斯主義。

**【創造性的達爾文主義】** 蘇聯的偉大學者米邱林，發展了達爾文學說的進步方面，解決了達爾文所有不能解決的遺傳問題與適應問題，駁斥了魏斯曼所謂不變的種質的學說，建立了創造性的達爾文主義。達爾文學說祇說明生物進化的過程。創造性達爾文主義則可按照人類意志來控制加速和創造這些過程。米邱林及其後繼者李森科，以辯證法唯物論為根據，使達爾文學說脫離了馬爾薩斯的錯誤觀念，證明造成自然淘汰者，不是生物的過剩繁殖和競爭。同時，米邱林和李森科又證明，生物進化不僅有漸增的變化（量變），還有迅速的性質上的突變（質變），這就糾正了達爾文不承認物種之突變的錯誤。這種米邱林式的達爾文主義，就被稱為創造性的達爾文主義。（參見下條）

**【米邱林學說】** 米邱林把達爾文學說的錯誤部分去掉，而發揚和充實其正確部分，成為「創造性的達爾文主義」。由於掌握了生物發展的規律，它把生物科學發展到了全新的、更高的階段。

米邱林認為生物體和環境是一個不能分離的統一體，所以外界條件對於生物體的諸性質的形成，具有決定性的作用。生物體和環境的關係是密切的，空氣、陽光、溫度、濕度、養分等許多生活條件，無不影響生物形體的構成，即各種性質的形成。可以斷言，生物是在變異的。但是生物有變異，同時也能遺傳，因為有遺傳，所以能把變異的性質鞏固下來，遺傳下去。以後再發生變化，再遺傳下去。生物體的生活過程中，存在着變異和遺傳這一矛盾，從短暫的時間來看，好像變化並不顯著。但如從長期的歷史來看，變化是顯著的。

米邱林認為改變生活條件是可以使生物體發生變化的，但是因為生物的遺傳性又有保守性即穩定性，所以為了易於改造（或稱教育），使牠能達到人類所需要的目的，須要把牠的穩定性變為不穩定。他常常採用營養雜交及有性雜交等方法來證實這點。拿有性雜交來說，有性雜交所得的雜種，遺傳性就不大穩定，容易適應不同的環境了。牠的可塑性就大些，容易改造些。米邱林認為雜交使生物的遺傳性的保守性變為不穩定，因此可以改造牠。有這等方法和原理，就有了改造自然的信心。

**【遺傳性】** 遺傳性乃是生物體在許多世代中所同化的外界環境作用的集中的結果，乃是生物要求適合於自己的生存發展的生活條件的一種特性，它不僅存在於染色體內，而且存生於生物體的任何一部分。

**【獲得性】** 即後天獲得性，生物學上把生物出生以後因環境條件的作用而獲得的習性，叫做獲得性。我們知道，任何生物體不可能脫離了環境條件而生存，所以外界環境條件的改變，必然影響了牠的發展，而引起生物特性的變異。這種新生的變異性，就是後天獲得性。獲得性歷代累積加強，可以造成遺傳性的變異，也就是說後天獲得的變異性——後天獲得性——可以固定、可以遺傳。植物和動物在發育中獲得特性的遺傳，是可能的，而且也是必要的。反動的唯一心學者說獲得性不能遺傳，早已為科學的米邱林——李森科學派以事實予以否定了。

**【保護色】** 有許多動物，為了要保護自己的身體，避免敵人的注意，牠的身體生成和所棲息的環境相似的顏色，如冰雪中的白熊、樹枝間の木葉蝶等都是。

**【光合作用】** 凡綠色植物的葉肉組織及莖的綠皮層細胞內，都含有葉綠體，此項葉綠體能利用日光的動能，把空氣吸來的碳

氧和由根吸來的水液，經複雜的變化，合成澱粉，就稱光合作用，或叫碳素同化作用。光合作用須具備下列幾個條件：（一）有適當的溫度，（二）有生活物質，（三）有葉綠體和日光，（四）有水和二氧化碳。

**【根瘤細菌】** 是一種很小的桿狀細菌，普遍地生活在土壤中，當它遇見了豆科植物，就通過豆科植物的根毛侵入根部，形成根瘤，並在根瘤內繼續生長繁殖。根瘤菌能從空氣中攝取氮素，製成氮化合物，供應豆科植物的需要，並使土壤肥沃；它本身則利用寄主根部的分泌物作為食料來維持生活。

**【橡膠草】** 是一種橡膠植物，一九三一年由蘇聯所發現，在一九三六年以後，蘇聯已大量栽培。一九五〇年，在我國的新疆省，也發現了大量的野生種。橡膠草是菊科蒲公英屬的多年生植物，外形和蒲公英很相像，所以又名橡膠蒲公英。這兩種植物都有很多的乳汁，但是橡膠草的根中含有約20%以上的橡膠（多年生的乾重），而蒲公英就完全沒有橡膠。

橡膠草有三個優點：一是能夠生長在比較寒冷的地方，如我國的西北、華北和東北地區；二是春天播種當年秋天就可收穫，產生橡膠；三是所產的橡膠品質優良，在工業的利用上不次於巴西橡膠。因此，栽培橡膠草是解決橡膠原料的重要途徑之一，值得我們學習、研究和推廣。

**【微生物】** 微生物為形體微小構造簡單的生物，充斥於土壤、水坑、塵埃，對於動植物或者有害或者有益。其能致人疾病之微生物，通常分：（一）屬於下等植物的微生物，即細菌；（二）屬於下等動物的微生物，即原蟲；（三）近顯微鏡型或超顯微鏡型的微生物，如濾過體、立克次氏體等。（分詳各條）

**【超視微生物】** 近年以來，科學家獲知除細菌及原蟲外，尚有更渺小的微生物存

在。牠們在現代最精良的顯微鏡下，亦不能發見或僅見其小顆粒，故稱為超視微生物或超顯微鏡微生物，如濾過體、嗜菌體、立克次氏體等。

**【濾過體】**超視微生物中的若干病原體，能通過平常細菌所不能透過之陶製濾過器微細氣孔，故名濾過性病毒或濾過體，也有叫牠為微子的。牠們的毒性大都很猛烈，如流行性感、狂犬病、天花、麻疹等病的病原體均是。

這些濾過體，牠的體積均極為渺小，約為一毫米的十萬分之一到十萬分之三十，要一百萬個濾過體排成一直線才有一厘米長，所以尋常顯微鏡僅能觀察較大的濾過體，而對於較小者則無能為力，但自電子顯微鏡發明以後，因其放大力強大，故濾過體學日益進展。最近，蘇聯生物科學家波什揚博士，完成了他的輝煌的研究：他從一種患傳染性貧血的馬的細胞中抽出濾過體，將它移在培養基上，其時，病毒是繁殖了，因為能繁殖，證明了牠是生物。但若變更牠的生活條件，濾過體就開始變形，經過了幾個階段，竟變成了細菌；若再適當地變更牠的生活條件，這種細菌又可以還原為濾過體。而且，從濾過體變為細菌的過程中，有一個階段，濾過體是結晶體即無生物狀態，其後結晶溶解，才再變為生物。所以，波什揚博士得出結論說：L濾過體、細菌、結晶三者是相同的微生物之相異的生活形態。微生物這樣的變形，是微生物的生存競爭的手段。這個發明實在是微生物學上的一個大革命，無論在理論上和實用上，都有偉大的貢獻。

**【病毒】**即濾過體，詳見該條。

**【嗜菌體】**是一種類似濾過體的微生物，因能溶解細菌而得名。牠們在自然界中，幾和細菌一樣的多，在正常人與動物的腸道內也有，所以，在糞便或被糞便染污的物體中，常可找到一種或二種以上的嗜菌體。在

細菌傳染病後，恢復期病人的糞便、尿液、血液、膿液中更多；河水、陰溝、田地中也有很多。大概每一種細菌都有牠轉異的嗜菌體，所以，利用嗜菌體來治療細菌傳染病的前途，是很大的。

**【立克次氏體】**是立克次氏等在病豚腸內發現的一類似桿菌的橢圓形小體，因紀念發現者的功績而命名。其大小介於細菌和濾過體之間，平均長 $0.3-0.5$ 微米。有致病性，都由昆蟲媒介，入人體後即寄生在細胞內；牠們所引起的疾病有斑疹傷寒、洛磯山熱、日本恙蟲病等。

**【細菌】**是一種微小的單細胞生物，類似植物，但沒有葉綠素；常分裂生殖，所以又叫分裂菌。身體很小，全體是由一個沒有細胞核的細胞所構成的。具有鞭毛的細菌，能在液體中划動；沒有鞭毛的，不能行動。細菌的基本形狀有球狀、桿狀、螺旋狀三種，以桿狀的（即桿菌）為最多。細菌有的有益，有的有害。有害的叫病原菌，無害的叫非病原菌。病原細菌侵襲人和動植物時，能引起傳染病的發生，所以，撲滅病原細菌是科學家、醫學家的莊嚴任務，但是，帝國主義吃人者，為了他們的血腥陰謀，常不顧人類正義，培養病原細菌作為武器，來殺害和平人民，這是我們所堅決反對的！（參見L細菌戰條）

**【原蟲】**或稱原生動物，或祇指原生動物的孢子蟲而言，一般比細菌稍大，有細胞核和其他比較細菌稍複雜的構造。而且每能在發育的過程中作種種形態的變化，如癘原蟲、痢疾變形蟲（阿米巴）、黑熱病病原體等都是。

**【寄生蟲】**是指一時的或永久的寄寓於人體或其他高等動物內部或外部，由寄主身體攝取營養物而營養自體的下等動物，如蛔蟲、日本住血吸蟲、疥蟲等均是，其被寄生的生物稱為宿主或寄主。

## 理化

【元素】凡一物質在普通化學變化中，不能分解為更簡單的物質者稱元素。到現在為止，已經發現的有九十八種元素，和它們的許多種同位素。

【原子】把元素分成不可再分(再分即不成其為原來的元素)的最小粒子，叫做原子。其構造與太陽系相像，有一帶陽電的原子核位於中心，有若干電子循相當的軌道運行於核的周圍。核由中子及質子結合而成，帶陽電，其量與核外電子所荷之陰電量相等。原子的質量，幾全部集中於核。原子的化學性質，由其最外層的電子數所決定。

【分子】分子是由一種以上的物質元素組成的，是保持一種物質性的可能粉碎成的最小的粒子。例如氫、碳及氧三種元素組織成糖分子。一茶匙的糖中，大約有一千萬萬萬萬個糖分子。

【介子】原來被發現在宇宙線裏的一個質點 (Particle)；它的質量比電子大二百倍左右，大九百倍左右者稱重介子。或負陽電，或負陰電，或為不負電之中性質點。原子核心的結合力，全靠介子的作用。

【電子】為世界上最輕之微粒，帶有一定量之陰電，為電學上電量之最小單位，約等於氫原子一八四〇分之一，為組成原子的基本微粒之一。

【質子】氫的原子核稱為質子，是構成其他元素的原子核基本微粒之一。為氫原子之核心，外負與陰電子等量之陽電。

【中子】為質子與電子極密切之結合體。中子不帶電荷。

【離子】ion 音譯名「伊洪」。是帶電

的原子或原子團，含陰電者，叫陰離子，其符號為  $L^-$ ；含陽電者，叫陽離子，其符號為  $L^+$ 。

【正子】也是原子核內部的微粒，是由質子放出來的，然後又成為中子。正子與電子有相等的質量和相等的電荷量，但荷的是陽電。

【變子】為蘇聯科學家所發見。阿利哈諾夫與阿利哈尼陽在一九四六年秋，已確證宇宙線中和電子及最先研究過的所謂介子 (Mesotron) 一樣，並且變子含着具有完全不同性質的其他分子。蘇聯的研究員們將這些分子命名為變子。他們確證：有些變子比電子重一百倍、二百倍、三百五十倍乃至一千倍。有些變子比氫原子重好多倍。一九四七年，阿利哈諾夫與阿利哈尼陽發現了一整列的新變子，這些新變子的質量比電子的質量大一百倍到二萬五千倍。變子的生存瞬間是無限短促的，僅能用百分之一秒來計算，而在這麼短促的生存瞬間，變子就分裂成質量更小的分子。在宇宙線中就這樣發生了種種變化的全部行程 (Cascade)；蘇聯物理學家們已把這些過程記錄下來，加以研究過了。這方面的研究已榮譽斯大林獎金。變子的發現，是蘇聯研究員們對世界科學界的重大貢獻。研究的結果，已大大改變了關於組成物質的基本分子的現存概念。

【同位素】凡在週期表中佔同一位置、原子量不同而化學性質相同的元素，叫做同位素。每種元素都有同位素。例如鐵原子的同位素，已經發現了八種；其中四種比較安定，四種有放射性。自從一九三四年約里奧-居里發明了人工放射之後，同位素的已知數量增加了好幾倍，現在我們知道了約一千種同位素，其中大部分是以人工方法得來的。利用同位素，尤其是放射性同位素，可以做許多從前不能做的科學研究。

【親和力】化學名詞，異種元素相遇時，如能起化學作用而結合為化合物，則其間必有一種互相吸引的力以使其結合，化學上稱之為化學親和力，或簡稱為親和力。

【宇宙線】又稱宇宙射線，其最大特色是極高的能量，普通在  $10^8\text{ev}$  以上至  $10^{10}\text{ev}$ ，鈹鉀原子分裂放出  $200\text{mev}$  還大，而且為已知射線中頻率最大、波長最長者。貫穿力較 X 光尤強，雖數百米深之地層亦能透過。離地愈高，其貫穿力愈強。蘇聯科學家把宇宙線問題跟原子核問題聯繫起來研究，已經獲得了很大的成就。

【鐳】繼法人柏克勒爾氏鈾的放射性的發現後，居里 (Curie) 夫婦覺得瀝青鈾礦石的放射性比同量的金屬鈾大得多。居里夫人預言這種礦石裏，一定有放射性更強的元素極微量的存在。經數年研究，最後就發現了鐳。鐳能放射  $\gamma$  線，其貫穿力較 X 光為強，僅次於宇宙線，醫藥上常用以治癌症。地球上因鐳的存量太少，所以價值很大、很貴。

【鈾】一七八九年德人 Klapoth 氏發現瀝青礦石裏含有鋅和鐵以外的金屬物，就是三氧化二鈾。後來 Peligot 氏把它在高溫還原，方才得到金屬鈾。一八九六年 H. Becquerel 氏發現鈾或鈾的任何化合物有放射性，就是說它自然而然放射三種光線，放射性的強弱與鈾的量成正比，與其他元素的存在量無關。現在已知鈾可蛻變而成最後產物鉛 (變成鉛的不祇鈾系)。中間的各種產物於平衡時，其存在量有一定比例。鐳也是鈾在變化中產物之一。鈾經人工用中子撞擊後，即發生大量的原子能。

【鐳】Neptunium 略號 Np，一作鏷，是近年來研究原子能時發現的新元素 (第九三種元素)，由鈾二三九 (鈾的同位素) 放射電子而成。鐳是不安定元素，放射電子而成釷。

【釷】Plutonium 略號 Pu，一作鏷，是近年來研究原子能時發現的新元素 (第九四種元素)。它是相當安定的放射元素。但會變成鈾二三五 (鈾的同位素)。因釷會變成鈾二三五，所以也可作原子彈的重要原料。

【鋁】Americium 一作鏷。研究原子能時發現的鹽素 (Halogen) 族的一種放射元素 (第九五種元素)。

【鋇】Curium 為研究原子能時新發現的一種放射性的惰性氣體元素 (第九六種元素)。原文之名由發現鐳 (Radium) 的法國居里 (Curie) 夫婦的姓而來。

【鋇】Berkelium 化學新字，符號作 Bk，係新發現的第九十七種元素，一九五〇年加州大學化學家西布格 (Seaborg) 等所發現。

【鏷】Californium 化學新字，符號作 Cf，為第九十八種元素，亦西布格氏等在一九五〇年所發現。

【放射性】Radioactive 鐳、鈾等物質有自動發射  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  射線的性質，叫做放射性。具有放射性的元素，叫做放射性元素，如鐳、鈾、釷、鐳等都是。放射性元素，具有不安定的原子核，在放射上述射線後，能逐漸蛻變為其他元素。

【原子量】Atomic weight 化學名詞，某元素一個原子對於氧原子的比較重量，稱為某元素的原子量，氧的原子量假定為十六 (惟一整數，其餘皆有小數)。

【原子價】Valence 化學名詞，表示某元素之一原子與他元素之幾原子相化合的定數，稱為原子價。普通以氫為測原子價之標準而定其為一價，如不能與氫化合之元素，則須求其一原子與任意一價元素之幾原子相化合之數。但原子價並非皆一定不

變，有因所處之地位而異者，如氮有一價、三價、五價、七價之時，硫有二價、四價、六價之時等是。

【原子團】Atomic group 化學名詞，異種原子之集合，在化學作用中所呈之活動，恰如一元素，然非能獨立存在如化合物，名叫原子團；例如： $\text{NH}_4\text{OH}$ 、 $\text{SO}_4$ 、 $\text{NO}_3$  等是。

【原子能】原子核分裂時放出的極大量的能，稱為原子能。如鈾原子核被速度適當之中子撞擊時，便分裂而放出大量的能。原子彈就是利用這個原理製成的。陽光和星光的來源問題，過去一直無法解釋，直到相對論提出後，天文學家方才想到可用原子能來解釋。原子能具有高熱，利用它可以改善人類的的生活，但如利用不當，也可以殺害人類。如蘇聯已在利用原子能進行改造自然的偉大工作，而美國則囤積原子彈作為它侵略的工具，就是一個鮮明的對照。所以，我們堅決主張禁用原子武器，並把原子能用於和平建設中，來為人民謀幸福！

【原子核】是原子的核，位於原子之中心，由質子、中子及介子組成。

【鏈鎖反應】Chain reaction 中子撞擊到一個鈾原子核時，該原子核即分裂為二，同時又放出中子，此中子又可撞擊其他鈾原子核，如此連續不斷生出一連串剖裂作用，稱為鏈鎖反應。

【臨界體積】Critical value 分裂性元素如鈾 ( $\text{U } 235$ ) 鉈 ( $\text{Pu } 239$ ) 等，其體積到一定量時，碰到低速中子會發生原子爆炸，這個一定的體積，叫做臨界體積（大於這一定量時更易爆炸）。

【定性分析】化學名詞，指研究化合物成分性質的方法。

【定量分析】化學名詞，指分解化合物

而定其分量的方法。

【光譜】白光柱通過三稜鏡後，即得一如虹霓狀之七色光帶，稱為光譜。

【霓虹】Neon 非金屬元素之一。通譯作氖，其化學記號為 Ne，空氣中所含不過千分之一二。英人蘭舍 (William Ramsay) 於一八九八年由氬之原質中分析而得，為無色無臭之氣體，最難溶化，與他元素無化合之能力，通過電光，則顯各色美麗的光彩。大都市中的商店多用此以作招牌廣告，普通叫做霓虹燈或牛紅燈。

【閃光燈】Flasher 即夜間一般商店廣告燈，時明時滅，五光十色，吸引顧客，實為廣告宣傳的工具。有熱控式、鼓型旋轉式、水銀開關式等多種。

【日光燈】日光燈是裝有氫氣和汞的真空管，管內汞分子因電子撞擊而游離，發出紫外光線，管壁上的螢光粉因受紫外線的擊動才發出照明光線。日光燈的管壁溫度不過  $45^\circ\text{C}$  左右，所以有人叫做冷光燈。因為它所發出的光體與日光相近，故稱為日光燈；又因它是由螢光粉上發光的，所以又叫螢光燈。日光燈的優點很多，比同度數的白熾電燈可省三、四倍的電，而光度反比白熾電燈亮三、四倍，照的地方又廣。在日光燈下工作不易疲倦，與白天日光下工作差不多。

【使用太陽能】這是蘇聯科學界在一九五二年研究使用太陽能方面獲得的巨大新成就。蘇聯科學家和工程師發明了許多有效的辦法，把太陽能變成熱能、電能、化學能，在工業、農業、家事和醫療上使用。(一)在工業方面，設計出一種設備，其中裝有一面透鏡，可以隨着太陽的運行而移轉，它能產生攝氏三千度以上的高溫，足夠使鎢溶化。這種設備用在熔焊金屬方面極為成功。它可以把特種金屬刀尖在兩三秒鐘內焊上



車床的刀具。(二)在農業方面，一種太陽熱水器已經試驗成功。使用這種設備可以使稻米的收穫量增加百分之五、六十。(三)在家事方面，發明了一種太陽能設備，它的直徑祇有一公尺左右，可以用於煮水、燒飯或其他的家庭用途，能力相當於一具六百瓦的電爐。另一種太陽能設備，可以在冬季利用夏季貯藏在特別器內的太陽熱能製造暖氣，這種設備也可以用來製造冷氣。就在一九五二年內，蘇聯科學家曾在一個以太陽能汽鍋為動力來源的冰箱中製出了冰。(四)在醫療方面，蘇聯科學家設計出一種燈，可以把太陽能用於醫療工作。他們還設計出一種蒸餾裝置，可以利用太陽能把鹽水變為清水。

【弧光燈】把兩根炭棒，分別連接電源的兩極，湊合起來再慢慢離開，棒頂便會產生一個極亮且熱的電弧，這就是弧光燈。工業上有利用電弧的高熱力的，如熔化金屬；也有利用它的光的，如電影所用的弧光燈。

【人造汞光】即原子尺。以金箔放入石英管中，與唧筒相連，同置於感應電爐中，高熱至金熔解點。俟雜質與氣體盡行揮發，將管密封，然後迴旋加速器中之中子撞擊，於是金原子獲有中子，呈放射性，於放射電子後成  $\text{Hg}198$  (人造汞)。至此金再加熱而將此單核汞，驅入細小玻管中，封閉後，經超短波激動，即放光，再經分光儀器之分析，則綠光最為明顯細綫，以此度量，可得十倍於鎘之度量精密度。

【真空金相學儀器】蘇聯科學家在一九五二年設計了一種新穎獨創的真空金相學儀器，把金屬放在一個真空中加熱至極高溫度而後對它進行研究。這種儀器配有一架能夠放大五百倍的特殊顯微鏡，用以觀察金屬在攝氏一千一百度到攝氏一千三百度的高溫下所發生的一切變化。這種儀器使人可以透徹研究金屬的特性。蘇聯許多鋼鐵廠和科學研究所的實驗室都廣泛

使用了這種儀器獲得很多新成就。

【變壓器】由於電磁鐵互感的原理，利用正副二線圈互繞製成的器具，將原線圈接入交流電路中，則副線圈之電壓加大或減少，稱為變壓器。

【場磁鐵】場磁鐵是組成發電機和電動機的主要部分之一，由永久磁鐵或電磁鐵所構成，用以發生磁場，有四極、六極、八極等的不同。

【電樞】也是組成發電機和電動機的主要部分，由銅絲線圍繞於軟鐵心上做成。在發電機中，通常特稱為發電子，在電動機中，特稱為電動子。電樞形狀很多，常見的是鼓形電樞和環形電樞。

【真空管】Vacuum tube 詳見電子管。

【電子管】將若干電極封閉於一外殼內，其中二電極間有電子通過。這個設備就叫電子管。依照電之性質言，可分兩種：

(一)真空管——管內空氣極稀，故曰真空。電子在管內之運行全依電場及磁場之分佈而定，普通家用之無線電收音機均屬之。

(二)充氣管——管內充以特種氣體，如氫、氖、汞氣等，電子在管內運行，受電子撞擊氣分子所產生離子之影響，普通通訊局之收訊管及發訊管均屬之。

【電化】即工業、農業等生產動力普遍地應用電氣之謂。列寧曾說：「我們只有在國內電化現代重工業的基礎建設完成之後，纔能有最後的勝利。」蘇聯共產主義建設計劃的目的即在於此。

【電波】電學名詞。兩導體之間，如發電生火花，則在周圍空中，即起一種波動，擴散於四方，是為電波。無線電報即藉此以傳