爲人類服務的天文學

夫塞伐斯基著 陸漱芬譯

有些對於天文學的看法，以爲天文學是研究天空、行星、太陽和宇宙的組成等等問題的，這些問題離開現實的生活很遠，所以天文學亦是一種最抽象的科學，這種看法，完全錯誤的。

天文學是很古老的科學，在人類的文化上，很早便有了天文學。古代的人，留心觀察着神秘的天空，在鐘錶沒有發明以前，祇要觀察行星，就知道了白晝和夜裏的時間。發現太陽在天空中位置的變異，致有白晝和夜間的交替，以及冬夏季節的變換，這種季節上的變化，對於農業工作上很有關係。並從太陽和星球的位置，旅行者可以知道方向，航船也藉此而知道在海裏的位置。

古代的人們，已認識到太陽在人類生活上的重要，感到太陽出來了，自然界便蘇醒了。在許多民族中，太陽是被崇拜與尊敬的，他們把太陽供奉着與祭祀着。有過很長的一段時間，人們對於天空迷惑不解，由於人們不會解釋宇宙現象，即看它爲超物質的所謂“上帝”與“靈魂”。以爲天體上的星體與各個人的生活，以至整個國家的命運，亦有着聯帶的關係。最近幾世紀以來，科學推翻了這種錯誤的宗教式的看法，對宇宙的認識，在人類的面前已展開了無限制的可能性，對於文化與科學的進步上，也給了一個很大的推動力。

研究天空的天文學家們，他們是第一個以唯物的眼光看自然現象的鬥爭者，他們反對玄妙及宗教式的錯誤見解。這些人類歷史上不朽的科學家：如哥白尼、伽利略、勃魯諾、開普勒等，曾爲教會用鬼魅的迷信的制裁迫害了他們，把蓋利略監禁在獄中，將勃魯諾用火焚之，但是科學最後還是勝利了。

最近數百年，根據天文學的研究，將偉大的物質世界裏的景象，一步步地展開來了。我們現在認識了宇宙是由無數的星系組成的，一星羣像島嶼

般的分散在無邊的天空裏，在數千百萬的星球中，有一個即是我們的太陽，牠被一羣行星族包圍着，在這行星族中，有一個就是我們的地球。科學斷定了宇宙在天空中是無範疇的，在時間上是無窮盡的，所有宇宙間的物質是循着辯證的過程不停止的運動着。現在世界上到處照耀着在科學上已得了解說的光芒。過去迷信的那種超自然的神密的看法，現在不再存在了。

天文學上的規律，不僅包括對天象意義的認識，天文學家亦以天空的科學，幫助我們完成各種實際的任務。例如由天文學的方法，決定了許多問題中的一個——即時間，以及與時間有聯帶關係的一切問題如方位。假如現在我們不能確定時間和方位，即不可能有明確的生產組織，以及政府對社會服務的一切舉動，也沒有了近代的航海，航空及其他一切交通路綫。

每日上午七時，中午十二時，下午七時，和夜半一時，莫斯科的施堅爾貝拉(Штернберга)天文學院的天文台；便向蘇聯各地播送時間。除此外，每天還播送幾次特殊的時間，給需要知道百分之一秒以及千分之一秒精度的那些地方。

在西伯利亞密林中的大地測量者，在北極站的工作者，和在實驗室裏的科學家們，這些人都需要收取這種播送的時間。

航行在大海中的舵手，和飛行在空中的飛行師，有了正確的時間；才能對準他們航行的方向。

蘇聯的天文學家編製了專門的天體表，出版爲航海及航空需用的特別正確的年曆（包括數年），其中指出了每日，甚至每時星球的位置，還載有爲航海航空大地測量及其他必需知道的天文資料。編年曆是件複雜的工作，是集多年的觀察和很深的理論的研究而成的，這個工作，現在施行在蘇聯列寧格勒科學院的理論天文學院內，他們已完

全脫離了以前那種要靠着外國機器來計算天文上的材料，和出版年曆的依賴性。這表示了蘇聯在天文學上很大的成績，也表示了科學在蘇聯的顯著進步。現在列寧格勒在天文學家管理下的特種機器，牠們計算非常精確。在以前這種計算工作，是需要用數百個專門人員來做的。

開墾新地，常常先要從事天文及大地測量的研究，大地測量學即是根據天文學上的材料測量地球，並編製地圖，所以大地測量學亦是從天文學的一部份發展出來的。據天文學上的研究，地球即是行星之一，這點對於地質學上，研究地下面和研究各種有用的礦物是十分重要的。天文學對於地球物理學方面，決定氣候及天氣的各項問題上，亦很重要。天文學的材料，供給了我們，使我們可以比較地球與其他的行星，並解釋各種自然的現象。

綜上各點，聯帶地說到了關於“驗重器”，他是決定在理論及實際任務的聯帶關係上，由着蘇聯天文學家的工作，這驗重器已成了地質調查上的基本方法，蘇聯科學家們製造的擺動儀器，以及重力測驗儀器，供給了我們判斷礦物的所在區域。

研究星體的自然性質，對於人們的日常生活有很重大的意義，尤其研究太陽；現在生存在我們世界裏的各種植物和動物，包圍在地球表面的水，以及地球上空氣的各種變化，都是由於太陽光的動力所影響的。這太陽光發出了光亮和熱力，太陽射出來成羣的小分子——即帶電的太陽微分子，以每秒鐘行數千公里的速度發散到空中，磁暴轉動了羅盤的指針，北極光在同溫層以上，即離開地面五十至三百公里的高度，帶着電，一層層的包圍着地球，最後使地球上的氣候現象與太陽也發生了聯帶的關係。

爲了無線電與遠處各站間的不斷聯絡，就必須不停的觀察太陽。蘇聯的天文學家們，專門組織了太陽研究工作組（Службу Солнца），由波諾夫（Полнов）的和基輔的天文台，以及其他的天文學的機構，參加此項工作。

目前天文學上常常研究着更複雜的問題。蘇聯的天文學家，當他們在研究離我們比太陽還遠千百萬倍的星體的時候，同時他們亦在研究太陽所發出來的大量的光亮和熱力，到底從那裏來的

問題。和我們太陽一般大的星球，即是燒紅的氣體狀態的球體，這球體的溫度，可高達二千度至三萬度以至十萬度不等。在星體的中央，溫度可高達數千萬度，中等的星球如太陽，牠每秒鐘所放出來的動力，比地球上所有的動力，如煤、石油、和其他一切，還大數萬倍。

由天文學研究的結果，判定了星球所發出來的光，亦即由星球內部發出來的原子能所使然；並進一步地認識了大多數星體上發生的原子反應，這便是碳氣和氮氣環。由原子反應而將碳及氮變成了氦，在這原子反應的過程中，可使星體發出光亮和高溫，達數萬萬年之久。

原子能和原子能的利用問題，現在都僅在開始，天文學方面的資料，對於這些問題的研究，特別重要。在宇宙間，物質性質的規律是不變的，研究宇宙，能使我們發現原子能潛在的特性。

天文學把宇宙的現象，展開在我們的面前，使我們對物質現狀，增加了認識，並給予我們解決實際問題的可能。

蘇聯的院士費森柯夫（Фесенков）、斯太尼克維（Станюкович）、費頓斯基（Фодынский）等，都是研究這些抽象現象的——如上層空氣的特性、隕星、以及對於黃昏時候的研究等等。這些問題，貢獻於人類很大。又蘇聯天文學家阿拜錯明（Амбарцумян）、涅隆諾夫（Неронов），曾利用了研究地面上空氣的方法和計算，使在空中或水裏，很遠的東西，也能見到。由於這種望遠鏡的發明，才可以研究天空裏的現象，進而發展到研究遠處的宇宙天體，使我們對於地球的了解，得到了新的可能。社會主義的人們，要利用這偉大的自然力量，便必須繼續的控制自然。

偉大的十月革命，人類歷史上到來了這個新的時代，放在天文學家的前面，還有更重大的任務，將來利用了星體間原子內部的力量，星體之間的飛行，變成事實的時期不遠了，那時候要解決重大的實際問題，更需要依賴天文學的資料哩！

〔譯自“科學與生活（Наука и жизнь）”1951年1月號〕