

近代科學概論

近代科學概論

張達如譯



MODERN SCIENCE

by

J. ARTHUR THOMSON

上海民智書局發行



飢和愛，營養和生殖：生命主要的動力。金鷹帶食物給牠的雛。

原 序

這本書的目的是要給與讀者們一個近代科學的普通概念；用科學的眼光來觀察整個的世界。這本書裏選擇了幾個顯著的例證，想闡明各種科學怎樣在啟示自然的常規。有些聰明的讀者希望有一種現代科學問題的非正式的導言，著者希望這本書對於他們也許有點用處。這本書命意是兼有啟發和注入兩種特性，凡所說明，皆是經過審慎的考慮；書中所選科學進步的例證總是從一切大類事實的——從天文學到人類學——中採取的；牠們並不講到容易的事物，但有最關緊要的大問題。

湯姆生

譯 序

在現在中國的情形之下普通人常感覺沒有認識科學的機會，甚至於學科學的人除他所學的學科以外有時也狠感覺到對於其他科學常識的缺乏。爲補救這種情形計，一種普通科學的書實在有急切的需要。不幸得很，直到現在這一類書仍然很少看見。

編普通科學書的困難是兩重的，第一，編書的人對於自然科學各個分枝總要有深切的了解——在許多情形之下這是不可能的；第二，所需的材料不易收集，因爲過深和過淺總容易使讀者感覺乏味而厭倦。湯姆生教授這本書是他所著科學大綱 (Outlines of Science) 的縮本，所選的材料狠精當，專就普通人習焉不察的事實加以科學的解釋，同時並不過分引用術語使平常人不容易領會。牠不但能使得未讀科學的人略窺到科學的門徑，同時還爲讀科學的人增加一點非所素習的科學的常識。這本書是狠值得介紹的。

翻譯這本書所費的時間很長久，一層因為譯者的學術很淺陋，除自己所學的科學外很少涉獵；另一層是有許多科學名詞和動植物的普通名詞往往無法解決，最後，譯者職務的關係不能多費時間在這上面。然而積長時間的努力這本書終究譯成了，這對於譯者總還算可欣幸的事。

譯者深知譯文中也許尚有錯誤地方，很希望讀者加以指正。關於動植物名詞方面多承方炳文先生的指教，文字方面承王葆仁先生幫助譯了一部分，又承曾昭掄張國仁兩先生悉心校訂，譯者在這裏謹向他們表示深切的感謝。

譯者

六·二九·一九三一

在中央大學

近代科學概論

目 錄

第一章——世界的創始·····	1
第二章——宇宙的偉大·····	13
第三章——太陽·····	27
第四章——星光·····	39
第五章——地球上的變化·····	50
第六章——放射能力·····	62
第七章——物質的狀態·····	74
第八章——物質的構造·····	86
第九章——物質和能力的永存·····	98
第十章——生命的起源和基礎·····	108
第十一章——海中的分佈·····	126
第十二章——淡水和乾陸·····	139
第十三章——時序的進行：春和夏·····	151
第十四章——時序的進行：秋和冬·····	171

第十五章——身體的日常生活.....	193
第十六章——植物的習性.....	207
第十七章——動物的習性.....	219
第十八章——生命網.....	233
第十九章——生命的曲線.....	246
第二十章——演進中的人類.....	263
第二十一章——人類古代的發明.....	276
第二十二章——心靈的神秘.....	26
第二十三章——社會的開始.....	303
第二十四章——天演.....	324

書 中 插 圖

圖

1. ——地球的剖面..... 52
2. ——連續的地層..... 59
3. ——電磁放射線的全音階..... 68
4. ——科學的世界..... 74
5. ——發育的初期..... 121
6. ——細胞的構造..... 124
7. ——營養練..... 128
8. ——生命的家宅..... 129
9. ——一個矽藻..... 134
10. ——馬鮫魚..... 136
11. ——滴蟲..... 137
12. ——脊椎動物的興起..... 144
13. ——生物的三稜體..... 151
14. ——雪鶚..... 191
15. ——營養和生殖..... 193

16. ——脊椎動物的反射弧	199
17. ——無脊椎動物的反射弧	200
18. ——雄海馬	205
19. ——含羞草的葉	216
20. ——響尾蛇的響尾	224
21. ——生物和環境	233
22. ——環境的影響	235
23. ——生物的相互關係	241
24. ——生物的曲線或彈道線	246
25. ——雞	260
26. ——眼鏡猴	270
27. ——人譜的樹	273
28. ——生物學和社會學的平行	312
29. ——人類，工作和地方	313

銅版圖

飢和愛，營養和生殖：生命主要的動力。金鷹帶食物給牠的雛。.....封面內

- A.——一種帶有兩個渦旋臂和兩個凝縮部分的提示圖。..... 6後
- B.——嬉遊的小羊。..... 152後
- C.——夏季的勤作。兩座舊式的蜂房。..... 162後
- D.——一羣鸚鵡在收穫的田中。..... 176後
- E.——山兔和松雞在雪中穿着白色的冬衣.... 186後

近代科學概論

第一章

世界的創始

科學的目的在回溯原始，但是牠決不能達到原始的地方。因為假使我們意想到一種科學的原始，那就是說，有某種東西，牠在物質，能力，同心靈三方面總是單純的，那末人們就要問：在那種以前還有什麼？假使回答說。在那種以前除牠自身以外沒有別樣，那麼我們就是說我們能夠意想到無極的境界，這樣說法就未免太大膽了！假使回答說在我們能意想的東西以前還有我們不能意想的某種較單純的東西，那麼我們就是在自認不曾達到真正原始的地步。因此科學除掉牠本身以外並不說到原始，也不說到結局。

但是有一種問題是很不同的，例如問：太陽系 (Solar System) 裏的太陽同行星的原始是什麼？或是地球怎

樣起始？或是着花的植物怎樣起始？或是飛鳥怎樣起始？那些都是合理的科學的問題，對於這些問題我們可以一一解答，這種解答隨着時代的演進逐漸地使人滿意；因為『知識是逐步生長的』。

一個老自然學者有一次指示我們一條大河中間的一座小島，並且多少帶着一點驕傲告訴我們，他是牠全部歷史的一個見證。牠起始於被洪水拔出地面衝下去的一叢大樹。這些樹在淺處擱淺，於是開始成功一個聚集泥土的障礙物，經過長遠的年代結果就成一座實體的島嶼。牠的自身也就有了喬木同灌木，甚至於飛禽同走獸。

這種不過是一種永久進行中的一個例子，因為地球的表面是繼續地變動的。大的變動如在戰時濫伐木材；河床的遷移；就是由巖石構成的海岸也是常常在變動的；從前鄰近海邊的村莊也許現在變成內地，而且，從另一方面講，從前曾經牧牛的原野現在正是好的魚塲。我們同時一定要想到風暴，沙潮，森林的火災，地陷，洪水以及別種猛烈的作用是常常使得鄉村的面目大加變動。

的。然而比較忽然的災害更重要的是氣候緩慢的變化，這種變化曾經造成寒冰時期 (Ice Ages)，和地面上重大的變遷，例如喜馬拉雅山的聳起和澳大利亞洲的生成。但尼生 (Tennysno) 說得好，——他論到科學方面是始終樂觀的：——

從前生樹的地方奔騰着洶湧的波濤，
地球啊，您所見的是怎樣的變動！

昔日滿佈着沉寂的內海中，
忽又成爲喧囂的街道。

小山和陰影一樣，
牠們千變萬化地流動，
牠們像霧一般地消融
堅實的大陸浮雲似地浮盪。

這是很明顯的，地球并不是永久和現在一樣，因為地質學家告訴我們的有範塑，剝蝕，崩潰和沖積等類的

故事。在這裏我們要熟悉一種概念，地球上最外層的地殼(Crust)是曾經若干次的破壞和重建而成。

但是地質學家所棄置不顧的事蹟另由天文學家收集起來了，他們領導我們的思想回到年青的地球——從太陽裏分出的溫度很高的回旋的氣體大塊。

他們說：

我們所踐的地球
起始於太空中流動的熱體，
牠受了循環的風潮
長成似乎雜亂的形狀，
最後才產生人類。

我們的地球從太陽裏產生出來是毫無疑義的。牠是由巨大而扭轉着的星雲(Nebula)臂上所生的結節產生出來的。關於這種理論我們有很好的理由可以說明。至於臂上的其他的結變成其他的行星，地球的結也許原來是個雙結，最初就把月球包括在裏面。這是很可能的，星