

少年科學大綱

胡伯懇譯

400
3031

少年科學大綱

編 孫 啓 密
譯 懇 伯 胡



開 明 書 店

開
明
書
店

開
明
書
店

志

少年科學大綱

民國二十三年十一月一日初版
民國三十三年八月二日六版

每冊定價一・二〇

印 刷 者	發 行 者	翻 譯 者	著 作 者
開 明 書 店	開 明 書 店 代 表 人 范 洗 人	上 海 福 州 路 開 明 書 店	G. R. Mitchison 胡 伯 慇

有著作權不准翻印

內政部著作權註冊執照警字第四二〇六號

序言

一九三二年，英國戈蘭茲圖書公司出版一部偉大的著作，名字叫作 *An Outline for Boys and Girls and Their Parents*，包括「科學」、「文化」與「價值」三大部分，各篇俱由專家撰述。當譯者接到原書後把第一部分「科學」讀完的時候，覺得本書文筆的簡明，趣味的濃郁，不愧為不可多得的供青年閱讀的好書，遂首先將這一部分譯出，定名「少年科學大綱」，作為開明書店青年叢書的一種而出版。

本書是供青年閱讀的。青年包括在學的與不在學的二種。在學的青年，雖由教師教授科學，從教科書閱讀科學，但苦於書本的乾燥乏味，苦於多種科學缺乏系統的連鎖；不在學的青年，雖深感研究科學的切要，但苦於沒有餘暇讀繁重的書籍，苦於選擇良書的困難。本書正是替青年——不論那一種——彌補這些缺憾的一部妙書，當青年開始讀的時候，他們就會領悟的。

原書編者霍斯曼女士在他的序文中說：「編者只把珍寶搜集一起，供諸位欣賞而已。價值在珍寶本身，編者毫無貢獻。」譯者當更加上說：假如諸位從本書得到什麼益處，那都是原作者的功勞；假如諸位發見什麼缺陷，那纔是譯者無能或疏忽的過失。

目次

第一章 科學的功能與極限

我們怎樣開始認識.....一

靈魂說.....三

科學.....四

自然律.....五

規律怎樣被發見.....七

科學的門類.....九

科學與生物.....一〇

科學所除外的.....一二

藝術家.....一四

第二章 科學的歷史

科學是什麼.....二七

早期希臘科學.....三

希臘科學的黃金時代.....三五

亞歷山大里亞科學.....二六

羅馬帝國科學.....四

中世紀科學.....五

現代科學的興起.....五

第三章 生理學

我們與我們的周圍.....四七

我們怎樣看——視覺.....四八

我們怎樣聽——聽覺.....五〇

我們怎樣覺知——觸覺.....五二

我們怎樣嗅和嘗——嗅覺和味覺.....五三

腦的組織及工作.....五四

對付刺激的反應.....五六

反應的實施..... 六

一個例子..... 六

我們怎樣生活..... 六

食物的性質..... 六

食物的消化與吸收..... 六

食物被吸收以後——同化作用..... 六

喫些什麼..... 六

怎樣排除廢物..... 七

體溫..... 七

血液..... 八

呼吸..... 八

呼吸的困難..... 八

通風設備..... 八

發育..... 九

自己修理..... 九

生殖..... 九

生與死·····	100
----------	-----

第四章 心理學

心理學是什麼·····	103
心理學的範疇·····	105
一個簡單的例子·····	106
知覺 概念 象徵 注意·····	107
情緒 感情 聯想·····	108
無意識心意·····	111
本能·····	115
調整·····	118
尾言·····	121

第五章 生物學

生物與無生物·····	123
植物和動物·····	126

第六章 應用生物學

類別.....	一六
細胞.....	一五
蕃殖.....	一四
進化.....	一四
自然界的疾病.....	一四
人類的進化.....	一四
遺傳.....	一五
性的決定.....	一五
優生學.....	一五
應用生物學的任務.....	一六一
甲 食物.....	一六三
食物植物的選擇和培植.....	一六三
土壤.....	一六七

肉.....一六九

細菌.....一七〇

益蟲與害蟲.....一七一

乙 健康.....一七五

疾病的原因.....一七六

預防疾病.....一七七

免疫性.....一七八

維他命與刺戟素.....一七九

兇惡的雜貨商人.....一八二

第七章 化學

物質的相互變化.....一八三

物質的破壞——分解.....一八五

物質的建設——化合.....一八六

化合物.....一八七

元素·····	一八九
金屬·····	一九〇
非金屬·····	一九三
化合物與混合物·····	一九六
原子·····	二〇〇
原子當真存在嗎·····	二〇一
原子用什麼造成·····	二〇七
元素族·····	二〇八
鐳·····	二一〇
裏面是什麼·····	二一一
原子核·····	二一二
電子·····	二二三
原子序·····	二二六
電子的排列·····	二二八
元素的性質·····	二三一

第八章 物理學 天文學 數學

化合物·····	二三
同種類原子的化合物·····	二三
異類非金屬元素的化合物·····	三六
不同金屬元素的化合物·····	三〇
金屬與非金屬元素的化合物·····	三〇
藉剩餘吸力的結合·····	三三
物質的性質·····	三六
甲 小些更小些·····	三九
光·····	四四
波的喻言·····	四四
微粒的喻言·····	四七
物質·····	五四
集團的行爲·····	五五

原子內的喻言.....二五七

乙 大些三更大些.....二六三

分析光線.....二六六

星球的距離.....二六九

銀河以外的星雲.....二七一

「大小」和「形態」.....二七三

丙 數.....二七九

數的時間.....二七九

學習計數.....二八四

擴充數的領域.....二八六

常識以外.....二九〇

埋種金鑽.....二九一

第九章 地球的構造

怎樣開始.....二九三

地球怎樣從太陽分裂.....三〇一

地球怎樣凝固	三〇二
月球	三〇四
多少年代以前	三〇五
地球怎樣冷卻	三〇六
地球的變遷	三〇九
生物	三一〇
人類	三一三

第一章 科學的功能與極限

我們怎樣開始認識

誰也不記得，我們第一次看到的世界究竟是甚麼一個樣兒，可是我們卻深信，那時候的世界一定是很混亂又很複雜的。就是到了現在，我們也常常碰到從來不曾碰到過的事情，所以我們可以想見，當我們的生命開始的時候，世界是多麼奧妙，世界上的一切東西是多麼新奇。

當然，我們的生命一開始，我們就發見世界上有各式各樣的東西。當我們學習如何使用我們的眼睛的時候，我們第一件注意到的事情一定是有些東西靜止着和有些東西移動着。我們又發見，有些移動着的東西不但給予我們「看」的感覺，而且更給予我們「觸」的感覺。於是我們更發見，我們能夠移動有些我們所看到的東西，而且認知這些東西就是我們自己的身體的部分和牠們所接觸的物體。這樣，我們的知識便逐漸增長。

這一切都是長遠以前當我們的生命開始時的事情，到了現在我們幾乎都記不起來了。但這是很容易想見的，就是當時我們必須學習如何辨認我們自己的身體與非我們自己的身體的差別，以及我們能夠接觸的（如玩具之類）接近我們的物體與我們不能接觸的（如街道另一面或月亮之類）遠離我們的物體的差別。以此為起點，我們的知識繼續擴展；世界繼續向我們展開，宛如被霧蒙蔽的田野隨着霧的消散而逐漸擴大。過了不久，我們開始認識世界上的物體可以分做兩大類。第一類是有生命的物體。我們可與交談可與共事的和我們自己一般模樣的其他人類，以及雖不能講話卻常成為我們的密友的動物，都屬此類。第二類是沒有生命的物體，如火爐，房屋，或月亮之類。可是，我們對於這兩大類的差別的辨認，是逐漸逐漸明白過來的。起初，我們不免把爐中騰躍着的火，天空捲動着的雲，和從桌上滾落的皮球都誤認為有生命的物體。同時，我們卻想不到靜止的植物倒是有生命的。

我們的兩親當然曾經大大地幫助我們辨認生物與無生物的差別。假使我們的兩親不是開化的人民而是屬於原始部落的人，那他們就決不會教導我們如何辨認存在於這兩大類之間的任何差別。別說原始時代，只要我們早生二千年，我們也就難免把任何移動着的物體——如活火流水之類——視為具有生命，至少視為受一種妖精的操縱的。

我們當初把一切物體視為具有生命，乃是十分自然的，因為如此觀看纔使我們格外容易認識

世界。在孩子的幼稚的幻想中，一切活動的東西都似乎當真具有生命的，一切他們心愛的東西都似乎對他們微笑，對他們談話。這一切都給予他們大大的樂趣。

當我們逐漸長成的時候，我們逐漸消滅幻想，逐漸認識事物的真相，這似乎反而不幸，因為本來充滿着我們可與談話可與友愛的物體的世界從此就逐漸變成充滿着我們至多能夠認識能夠管理的物體的一個冷酷無情的世界了。

靈魂說

可是，實際上人們從來不曾把這信仰——就是世上的物體都是當真具有生命的——完全拋除。這情形我們可以從他們的說話的方式中看出來。幾乎在一切外國語中，每一個「名詞」都有一個「屬性」。顯明的例子是英國人常常以 the moon 代月亮，以 the sun 代太陽。我們又常常說「穀物缺乏雨水」或「河水奔流入海」或「頑石點頭」或「金剛怒目」。習用的種種「動詞」都表示無生物具有「人性」。就是最缺乏幻想的人們也常常對着一件冥頑不靈的物體咒罵，宛如牠真能了解他的言語似的。

不但如此，當平常人攷察任何事情爲什麼發生的時候——例如，放在火上的鍋子裏的水爲什麼沸，或一塊石頭爲什麼墜下——他們大抵設想，水和石是會幹各種事情的，而牠們的幹着我們親