

大 學 用 書

自 然 自 然 學 科

張 先 辰 著

香 港 文 化 供 應 社 印 行

自然與自然科學

自 然 與 自 然 學 科

有 著 作 權 ★ 不 准 翻 印

民國三十六年二月港初版

基本定價三元五角

(外埠酌加郵運費)

著 作 人 張 先 辰

發 行 人 陳 劭 先

印 刷 者 嘉 華 印 刷 有 限 公 司

香港德輔道西三〇八號

電話：二五九四二

發 行 所 文 化 供 應 社

香港：九龍漢口道廿六號四樓
桂林：桂西路三十號
廣州：西湖路一〇二號
上海：河南路三二八號

序 言

這本小書的前身原是四年之前爲廣西大學文法學院所編的「自然科學概論」的講義，在經濟系與政治系曾經重覆講授過兩年。當時聽講的學生因感油印有種種不便，頗望付印成書。但我以編寫匆促，再加戰時許多書籍無法找到，參考不週，在未經仔細修改整理以前，殊無將它問世的自信。後來「自然科學概論」課程停開，這部舊稿便也被擱置在書架上面了。

兩年以來，那些曾經聽過講的青年朋友在日常接談之間仍不斷向我表示他們對於這書出版的關心，其中中途離開了學校的也屢屢來信以這書的出版消息爲問。這不免使我內心常起一種宿債未償似的歉然之感。而我自己，既在這裏面費過若干心血，自也不無敏帶自珍的意。但其間因爲他種工作的繁忙和俗務的羈身，始終抽不出較充裕的時間來作一次細心的修改。因此，兩年的光陰便在負疚的心情中悄悄地拖延了過去。到了去年暑間，第一次聽講的那班學生竟然畢業離校，最後聽講的那班學生也將於今年結束他們四年間的學業。我感覺我不能再事拖延，加以文化供應社諸先生的鼓勵和催促，使我終於立下決心對舊稿整理了一番，更

名爲「自然與自然科學」送它與世人相見。

關於這書的內容，值得在這裏提一下的有兩點：

近代自然科學除了產業上的非凡貢獻之外，在人類思想上最偉大的成就，莫過於從物質運動的本身說明了宇宙和生物的起源，又從生物進化的過程說明了人類發生的歷史。這書的第一編便以近代自然科學各部門的成果爲根據，對物質運動和自然發展的各個過程作了一個系統的說明。其次，自然科學實即人類對自然之本質與法則的一種認識。自然科學發展的歷史，亦即是人類對自然之認識發展的歷史。但人類並非以「自然人」的身份去認識自然的，人類是以「社會存在」的資格通過生產勞動去接觸自然認識自然的。自然科學的發展不是一個自然過程，而是一個社會過程。因之，爲了使自然科學的本質得到較明確的理解，這書第二編乃從社會經濟發展的相互關聯上去考察了自然科學歷史發展的過程。此其一。

其次，目前我國文化界最顯著的一種現象是，越是缺乏自然科學素養的人，越少接近自然科學的機緣。因爲自然科學的那些乾燥的公式和深奧的問題，是往往令未入其門的人只好望洋興嘆的。同時，在他一方面，專攻自然科學的人又往往只埋頭於其所專攻的問題，學貴專精，這並非不好，但結果便難免於只見樹木而不見森林，不特對自然科學與其他部門學術間的關係

認識不足，即對自然科學各部門的成果也缺乏綜合的理解。這在科學化運動的推行上不能不說是一種急待補救的缺陷。如前所敘，這書原是以學習社會科學的人作為講授的對象的，所以對於自然科學的艱澀的公式和偏枯的問題會設法避免，而於其與哲學和社會科學相關涉的處所則不惜予以較詳細的說明。因此，著者在這裏不免懷着一個卑微的願望：對缺乏自然科學的素養的讀者，希望這書能幫助他關於自然和自然科學的智識獲得一個輪廓的理解；對專攻自然科學的讀者，則希望這書能幫助他關於近代自然科學之綜合的成果及其與哲學和社會科學的關係增進若干的認識。

著者自序於良豐西大一九四一年一月十日

目次

第一編 自然的體系……………九

一 物質……………九

1. 物質的構造
2. 重量、質量、時間、空間
3. 物質的運動

二 宇宙的演變……………三三

1. 宇宙概觀
2. 太陽系
3. 宇宙創生論

三 地上生命的起源……………六六

四 生物的進化……………六二

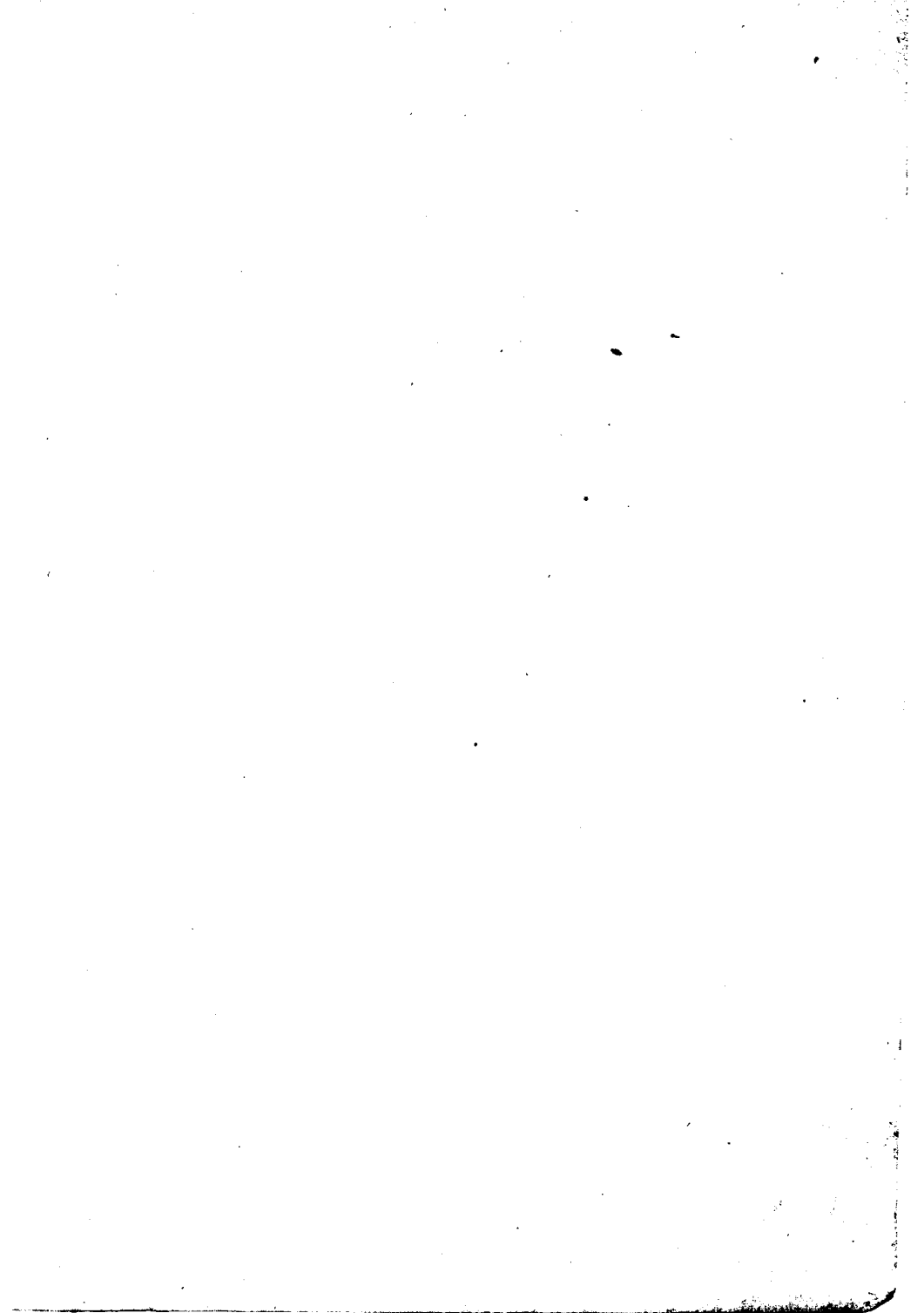
五 由動物到人類……………八一

六 精神作用的物質基礎……………九三

第二編 自然科學史論……………一〇四

一	原始人對自然的認識	一〇四
二	埃及人與巴比倫人的科學知識	一〇八
三	希臘人對於科學的貢獻	一二二
四	科學史上的空白	一二〇
五	文藝復興運動與地理的發現	一三三
六	近代自然科學之誕生	一四七
七	近代自然科學之發展(上)	一五〇
八	近代自然科學之發展(下)	一六五
九	餘論	一七三

自然與自然科學



目次

第一編 自然的體系……………九

一 物質……………九

1. 物質的構造
2. 重量、質量、時間、空間
3. 物質的運動

二 宇宙的演變……………三三

1. 宇宙概觀
2. 太陽系
3. 宇宙創生論

三 地上生命的起源……………六六

四 生物的進化……………六二

五 由動物到人類……………八一

六 精神作用的物質基礎……………九三

第二編 自然科學史論……………一〇四

一	原始人對自然的認識·····	一〇四
二	埃及人與巴比倫人的科學知識·····	二〇八
三	希臘人對於科學的貢獻·····	二二三
四	科學史上的空白·····	二二〇
五	文藝復興運動與地理的發現·····	二三三
六	近代自然科學之誕生·····	二四七
七	近代自然科學之發展(上)·····	二五五
八	近代自然科學之發展(下)·····	二六三
九	餘 論·····	二七三

序 言

這本小書的前身原是四年之前爲廣西大學文法學院所編的「自然科學概論」的講義，在經濟系與政治系曾經重覆講授過兩年。當時聽講的學生因感油印有種種不便，頗望付印成書。但我以編寫匆促，再加戰時許多書籍無法找到，參考不週，在未經仔細修改整理以前，殊無將它問世的自信。後來「自然科學概論」課程停開，這部舊稿便也被擱置在書架上頭了。

兩年以來，那些曾經聽過講的青年朋友在日常接談之間仍不斷向我表示他們對於這書出版的關心，其中中途離開了學校的也屢屢來信以這書的出版消息爲問。這不免使我內心常起一種宿債未償似的歉然之感。而我自己，既曾在這裏面費過若干心血，自也不無敝帶自珍的意思。但其間因爲他種工作的繁忙和俗務的羈身，始終抽不出較充裕的時間來作一次細心的修改。因此，兩年的光陰便在負疚的心情中悄悄地拖延了過去。到了去年暑間，第一次聽講的那班學生竟然畢業離校，最後聽講的那班學生也將於今年結束他們四年間的學業。我感覺我不能再事拖延，加以文化供應社諸先生的鼓勵和催促，使我終於立下決心對舊稿整理了一番，更

名爲「自然與自然科學」送它與世人相見。

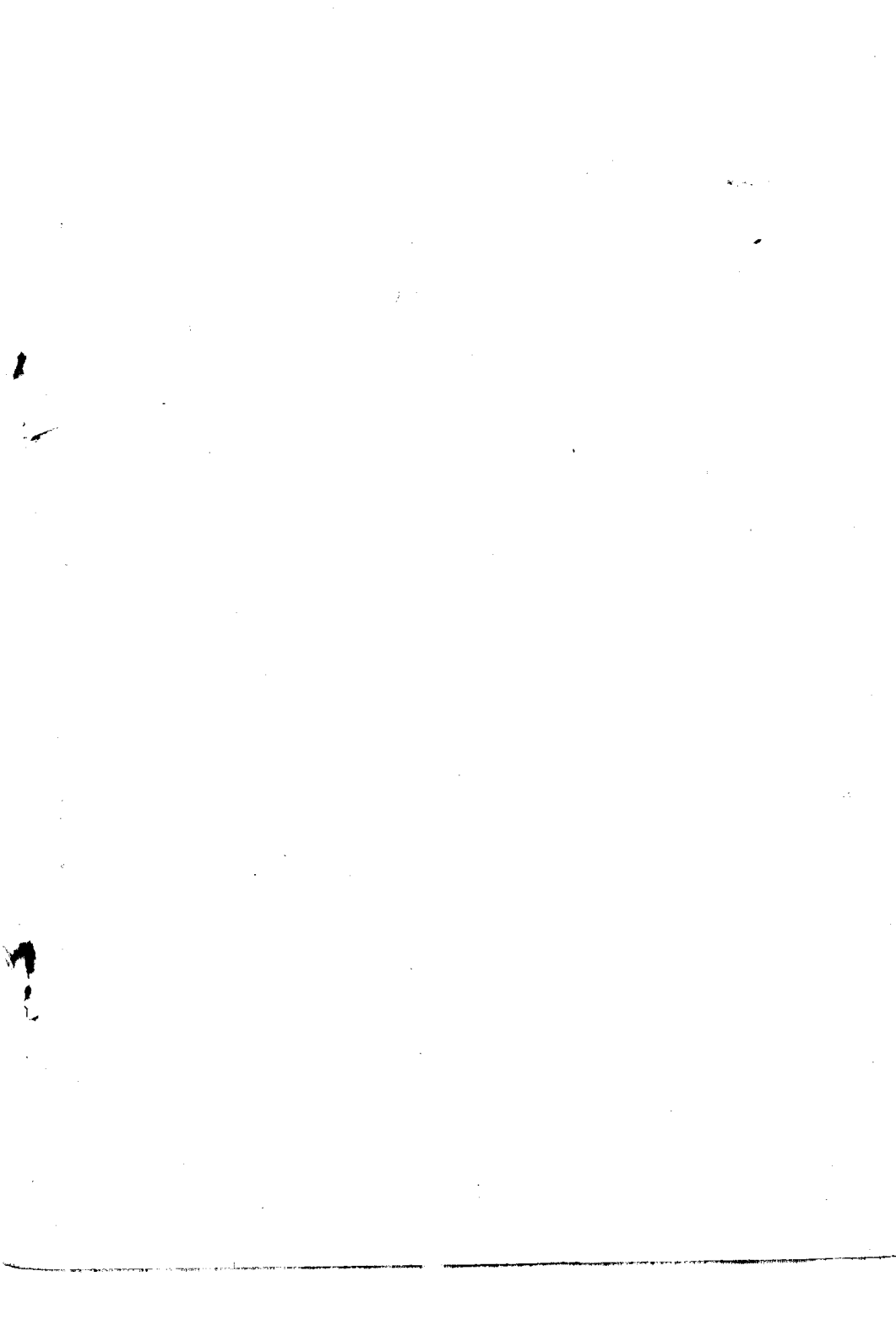
關於這書的內容，值得在這裏提一下的有兩點：

近代自然科學除了產業上的非凡貢獻之外，在人類思想上最偉大的成就，莫過於從物質運動的本身說明了宇宙和生物的起源，又從生物進化的過程說明了人類發生的歷史。這書的第一編便以近代自然科學各部門的成果爲根據，對物質運動和自然發展的各個過程作了一個系統的說明。其次，自然科學實即人類對自然之本質與法則的一種認識。自然科學發展的歷史，亦即是人類對自然之認識發展的歷史。但人類並非以「自然人」的身份去認識自然的，人類是以「社會存在」的資格通過生產勞動去接觸自然認識自然的。自然科學的發展不是一個自然過程，而是一個社會過程。因之，爲了使自然科學的本質得到較明確的理解，這書第二編乃從社會經濟發展的相互關聯上去考察了自然科學歷史發展的過程。此其一。

其次，目前我國文化界最顯著的一種現象是，越是缺乏自然科學素養的人，越少接近自然科學的機緣，因爲自然科學的那些乾燥的公式和深奧的問題，是往往令未入其門的人只好望洋興嘆的。同時，在他一方面，專攻自然科學的人又往往只埋頭於其所專攻的問題，學貴專精，這並非不好，但結果便難免於只見樹木而不見森林，不特對自然科學與其他部門學術間的關係

認識不足，即對自然科學各部門的成果也缺乏綜合的理解。這在科學化運動的推行上不能不說是一種急待補救的缺陷。如前所敘，這書原是以學習社會科學的人作為講授的對象的，所以對於自然科學的艱澀的公式和偏枯的問題會設法避免，而於其與哲學和社會科學相關涉的處所則不惜予以較詳細的說明。因此，著者在這裏不免懷着一個卑微的願望：對缺乏自然科學的素養的讀者，希望這書能幫助他關於自然和自然科學的智識獲得一個輪廓的理解；對專攻自然科學的讀者，則希望這書能幫助他關於近代自然科學之綜合的成果及其與哲學和社會科學的關係增進若干的認識。

著者自序於良豐西大一九四一年一月十日



第一編 自然的體系

一 物質

物質的構造

根據哲學上的見解，物質是離開我們的意識而獨立的客觀地存在着的，可以通過感覺反映到我們意識中的東西。因之，宇宙間一切存在與現象，都是客觀物質之真實存在與其作用的結果。

自然科學的中心任務，便可以說是研究客觀地存在着的物質之構造和發展及其法則的。上述的哲學見解雖然是在具體的科學研究之上建立起來的，但自然科學不能以這種綜合的抽象的哲學見解為滿足，而要深入到物質的內部去，加以詳細的分析解剖，以圖獲得較詳確的認識。

自然科學研究的步驟，第一是觀察或實驗一切作為物質的存在與作用之表現的自然現象。第二是將觀察或實驗所得的材料記述下來而作成簡要的法則。第三是系統地對這些記述