

當代科學家 的 宇宙觀

張比章譯

青年協會書局出版

Y.N.

種七十二第書叢年青

當 代 學 科 家
的
宇 宙 觀

青年叢書

本書爲青年叢書之一種。叢書共分四類：（一）青年與性生活；（二）青年與修養；（三）青年與社會改造；（四）青年與宗教。每類暫定十二種，共四十八種，預定於民國二十三至二十五年之三年內出完。凡欲知叢書內容及出版日期，或有意訂購者，請向上海博物院路一三一號青年協會書局函詢。

譯者序

宇宙間的現象有沒有一個偉大的計劃？自然界的幕後有沒有一個聰明的心智？生物界的進化有沒有一個確定的目的？這些問題，在一位宗教家看來，都是很容易解答的。他祇要憑着自己的直覺或內心的反省便可相信：宇宙萬物就是上帝創造的計劃；自然現象就是上帝智慧的顯示；生物進化也就是上帝特定的旨意。但在一位科學家看來，這些都是難題疑問了！他決不能這樣容易接受宗教家的信念，因為他必須依據觀察的經驗，證明的事實，與歸納的方法纔能下一個肯定的答案。那麼，科學家對於這些問題究竟有什麼意見呢？他們所用的經驗方法和宗教家所憑的直覺方法能不能得到同樣的結論？換而言之，科學家的宇宙觀和宗教家的宇宙觀是不是一致的？

本書的目的就是要請當代有名的科學家解答上面提出的三個問題。我們從他們的論文中可以看出他們雖各照自己的園地和經驗，以說明他們的觀點；但他們的結論差不多和宗教家的信仰是完全一致的。他們公認宇宙間有一個大的計劃推行着，而自然界中的『秩序』和『進步』都可顯示『無上心智』的工作和目的。所以他們這樣的宇宙觀是很值得我們注意的！

本書的名稱原為『偉大的計劃』(The Great Design)；但按其內容的性質，改為『當代科學家的

宇宙觀。』它的編者梅遜女士以前也曾編過一部同樣性質的論文集，稱爲『進化的創造』（Creation by Evolution）。我想他這樣的兩次企圖對於宗教與科學兩方面都有極大貢獻的。

關於本書的譯事方面，我也不得不聲明一下。我們覺得在有神論與無神論鬥爭白熱化的現代，本書的介紹是刻不容緩的。我們本想請科學專家擔任翻譯工作，可是他們都因職務所拘，不能替我們服務。後來我們又想請翻譯專家爲我們幫忙，但是他們也沒有興趣來譯這種作品。於是譯者自告奮勇，勉爲其難。那麼，『難』在什麼地方呢？第一，因爲本書的十四位著者中有天文學家，地質學家，物理學家，化學家，植物學家，動物學家，生物學家，博物學家，生理學家與心理學家；所以他們討論的範圍實在太廣泛了。第二，因爲他們的文筆，各不相同，——有些是生動有趣的，有些是深晦難解的，有些是錯雜重複的——所以他們的說法實在太難統一了。第三，因爲本書中各種科學的專門名辭太多，所以也實在太費參攷時間了！譯者本是一個宗教的信仰者，也是一個科學的愛好者。他對於各種科學雖曾『登堂』，但均未『入室』。他自問雖已費了九牛二虎之力，然總覺得事倍功半。所以譯錯的地方自然難免的。尙望國內的科學專家不吝指正，並請本書的讀者諸君多多原諒！

一九三六年二月，張仕章於上海。

編者序

『如果這個宇宙是一個思想的宇宙，那麼它的創造工作必定是一種思想的行為。』——瓊司爵士 (Sir James Jeans)

『如果我們加以深刻的思想，那麼我們豈不要被科學所迫而相信上帝麼？』——斯他約頓博士 (Dr. David Starr-Jordon)

『我總覺得宇宙的最後秘密所隱藏的黑暗地方就是這個大計劃的一部份。』——岐司爵士 (Sir Arthur Keith)

×

×

×

×

現在世界上最大的問題就是：在自然的背後有一位活的智慧者存在着呢？還是這個大宇宙乃爲盲目的能力所驅使而自己轉動呢？

宇宙間有一位具人格的創造者呢，或僅是無人格的能力呢？一切生命的歷程都能用化學上和物理學上的反應作用來解釋麼！

這個宇宙在它的組織與維持方面能够證明思想的存在麼？在宇宙的背後確有一種設計與控制的

能力麼？

本書是要說明幾個『自然』的問題及其如何解答的嘗試工作。對於『自然』的背後，我們雖然還

不十分了解，但從我們所看到的事物中可以證明有一位『無限的智者』統制着一切世界的秩序。它要告訴我們說，有幾位科學思想家從他們各部研究的範圍中所看到的事實確是有秩序的，並非混亂的；而且到處可以表示秩序是如何產生的。我們若和他們一同思念自然的秩序，星球的體系與普遍的定律；我們似乎可以看出整個的宇宙中有一個偉大的計劃存在着。

本書的目的是要擴大我們的眼界，使我們更銳敏的領悟『自然』的奇妙與榮耀；並且要指明科學不是想顛覆或廢棄宗教，却想替宗教發見一個更宏大而更崇高的宇宙，以建立一種更穩固的信仰基礎。如果『自然』的工作能表示秩序的證據；那麼我們就可希望『自然』的幕後有一位『無上的智者』。我們不管這位智者究竟是在『自然』裏面或外面工作着，也不問他是內在的或超絕的——祇要在兩方面都可表示計劃的存在。我們不問這位設計者的智能是不是無限的，或者這種創造的工作是不是完全的——我們祇問其中有沒有任何的計劃就是了。若使我們能看出計劃的存在，那麼我們也能推知一位計劃者的存在了。

近代所謂自然界中有計劃的觀念不再，以為各種東西是分別創造出來，以適合它特殊的目的；它却以為這位設計者是依照確定的規則工作着。我們稱這些規則為『進化』，無論它的意思是說星系的生

長或是生物的發育。

自然的世界究竟是怎樣發生的——它的背後到底有沒有什麼東西？這不是科學所要假定的。科學是要把事實指給我們看，而我們從這些事實中就可決定我們自己的結論。

法蘭塞斯梅遜 (Frances Mason)

著者序

這本書是由許多新知識的創造者合作寫成的。它的先例就是一九二八年出版的『進化的創造』。其內容是要說明科學家怎樣解答一切東西從何而來的問題。科學的答案就是說，一切的東西是由進化而來的；也就是說，它們是在一種前進的，不斷的，自然的長時期歷程中產生出來的。當我們特別想到生物從何而來的時候，我們不妨說它們是從遠古時代更簡單的祖先而來的。生物或有機體的進化已經過了幾萬萬年。在這種極長的過程中，我們知道有些因素是在活動着，而使新的東西從舊的裏面演化出來。這是一個連續不斷的故事。這個故事是科學的，不是幻術的。它很能令人感動的，因為它說明如何從小的開端，會演進到大的東西——從無脊椎動物到脊椎動物，從爬蟲類到鳥類，並且再過許多年代，就從哺乳類產生人類——這是最偉大的成績，並使整個的故事非但可以理解的，而且也是合乎理性的；因為『人』是實現這個大計劃的一部份。

這又引我們到另外的一個問題，就是說：這個科學的進化故事能不能使這種長時期的歷程得到任何的意義？因為現今在許多研究者的心目中，時常發生這樣的一個問題：在這種長時期程序的背後究竟有沒有什麼意義存在着？如今讓我們仔細考慮這個問題罷！

我們的世界是有趣的，美麗的，奇妙的，漸漸可以理解的，並且有許多地方也可算是一種快樂的居所。但是我們還要問：在暫時看得見的東西以外，究竟還有什麼重大的意義？這種自然的大系顯然是順從科學的觀察方法，而它的秩序也一年年的更是清楚了；可是我們還發生這樣的問題：我們敢想像進化的幕後有一種計劃麼？科學所敘述的宇宙可以使我們從一種解釋中得到顯著的意義麼？

我們對於自然的研究是和我們對於每日生活的興趣是一樣重要的。然而在這兩方面，我們常常要碰壁，而對一切的意義發生疑問，各處地方都可以加上一個問號，而成爲獅身女怪的謎（Riddle of the Sphinx）。科學有它自己的問題與答案——『那裏去？』與『怎樣來？』——但在科學以外，還有一個必然發生的問題，就是『爲什麼？』

如果有機進化中的因素，正如科學所說，是可以經驗的，證實的，與測度的因素，又如一切真科學所構成的一種容易了解的故事；那麼我們不能看到科學的地平線以外，而得到任何關於目的和計劃方面的暗示呢？

例如，在我們研究進化歷程的時候，假使我們要問：鳥類是怎樣發生的？現在我們能夠回答說，它們是某種爬蟲類的自然後裔。我們也能提到其中活動的生物學因素，如同變異，遺傳，淘汰等等作用，在鳥類的祖先中都可發見的。但若我們一直追溯上去，而遇到『生命起原』的問題，那麼我們就達到現在科學的知識——至少從生物學上看來——最遠的邊界了。如果我們再往後研究，而探討我們所謂『物質與能

力』的發端問題，那麼我們祇能重述約翰所說的一段話：『太初有道，道與上帝同在；道就是上帝，這道太初與上帝同在。萬物是藉着他造的，凡被造的，沒有一樣不是藉着他造的。』

科學是一種知識。它能說明各種的現象，以及從觀察和經驗得來的定律。它不是唯一的知識，它也不是達到真理的唯一途徑——但它是不可缺的。它要運用最低公分母（Lowest Common Denominator）或是最簡單的因素，例如陰性電子，陽性電子與中性電子；簡單的生物；以及內心生活的共同基礎——就是我們所謂『心智』——不管它是感覺，想像，思考或造意。現在這些因素已經到了科學的地平線，但是它們不能解釋自己。它們應被當做已知的條件。它們的基礎是在『無上的真體』中。我們祇能設想它們能表示上帝的能力與上帝的智慧。

當代的一位大科學家鄂圖教授（Prof. Rudolf Otto）曾經說，我們若觀察世界上的各種東西，例如星光燦爛的天空，生物稠密的海洋，生命的秩序與進步，並且盡力用最機敏與最清楚的科學說法來解釋它們；那麼在我們心中就得到了一種聖潔的感想。那就是說，我們的感想是和詩篇的作者所有的奇妙，超越，神聖的感覺一樣。試想宇宙的廣大性，錯雜性，統一性與連環性，何等令人起敬呢！所以舊時的詩家曾經說：『不虔敬的天文學家一定是瘋狂的。』

有一種很偉大的觀念，說到造物主創造自然界的方法乃是要實現他的目的——一種有秩序的，美觀的生物世界，而人類就是這種創造工作的最高峯。

自然界的一種特點就是美觀。我們不妨說自然的全體會引起我們的美感。因此，我們可以得到萬物中間的和諧，而這種和諧也可以引起我們的快感。

本書中有幾篇論文是講到世界的秩序與尊榮，統一與奇妙；還有別的是注重心智偉大的顯示。在無生物界與植物界中，心智的表現是極微小的；但在動物界中，心智的活動到處都可發見的。所以心智幾乎是等於生命的同義字。況且有機進化中最大的事實也就是心智的逐漸解放——到了地球上的人類，就得到心智上最大的自由。這種事實可以給我們很大的勉勵，因為進化的程序還在向前推進，那麼我們心智的自由豈不能繼續擴大麼？

依據達爾文的結論，人類和其餘的動物是休戚相關的。我們祇能從進化方面去了解它。但是我們也不可忘記，我們必須從『人』的方面去觀察進化的歷程。因為『人』把它推想出來，『人』也把科學所用的測度製造出來，『人』又變成了反映一切自然的鏡子。

在我們日常的生活，我們所抱的目的是很重要的。歷來有思想的人常常要問到進化的程序究竟有沒有目的。這一個問題不是科學所要問的，也不是科學所要答的。科學祇能說，我們是這一種有秩序的，進步的，不斷的長時期歷程中的部份。科學似乎聲明說，我們不能夠了解宇宙的意義和我們所居的地位，除非我們相信特殊目的的存在與神聖計劃的實現。這種觀念對於過去和將來都是很重要的。

在這本合作的書中，各個思想家代表他不同的領域，以說明宇宙的現象。我們可以確定說，這不是另

外的世界，乃是我們的宇宙。它包括常識的世界，科學的世界，生命的世界，心智的世界，社會的世界等等。這一切都包括在上帝的宇宙中，而我們也在他裏面居住着與活動着。

爲了要免除誤會起見，我們不妨總括說：我們並非要論及那些從不懷疑『上帝在天上，世間一切都安好』的信仰；但是我們要爲那些沒有這種信念的人而寫的。他們也許盡心的思念這個科學所發見的世界，就可得到不少的幫助；因爲感覺也是到真體的一條途徑。

那麼，這本書要做什麼呢？它要請科學的思想家提綱挈領的說明他們對於這個世界的觀念。在科學所表示的這種有秩序與智慧的世界中，究竟宗教家的心智能不能自由的呼吸空氣？那就是本書所要做的探險工作。

湯姆生 (J. A. Thomson)

當代科學家的宇宙觀目次

譯者序

編者序

著者序

第一篇

天空繁星

愛特根(一)

第二篇

輻射作用

克洛忒(二三)

第三篇

宇宙全貌

伊甫(二五)

第四篇

地球素描

尉力斯(三九)

第五篇

心智進化

摩爾根(四九)

第六篇	生命的獨一性·····	馬克布來德(六〇)
第七篇	植物的適應性·····	該哲爾(七七)
第八篇	綠葉的羅曼斯·····	阿姆斯特郎(九六)
第九篇	自然界的妙計·····	麥特卡夫(一〇五)
第十篇	宇宙間的目的·····	洛治(一二七)
第十一篇	自然界的神秘·····	楊哈士班德(一二四)
第十二篇	自然界的統一·····	夫累則赫黎斯(一三七)
第十三篇	唯物論的崩潰·····	杜里舒(一五四)
第十四篇	生物界的奇觀·····	湯姆生(一七一)

第一篇 天空繁星

愛特根

愛特根博士 (Robert Grant Aitken, Sc. D.) 現任美國加利福尼亞哈密爾敦山 (Mt. Hamilton) 力克

天文臺 (Lick Observatory) 主任。

在一九三二年的四月中，當安第斯大火山 (Andean volcanoes) 爆發的時候，飛沙揚灰，烏煙蔽天，日月星辰，晦暝無光。白晝變成黑夜，人心大起恐慌。他們不但覺得個人的生命有些危險，而且以為世界的末日快要臨到了！這種情形經過了幾日幾夜，後來到了一個晚上，正如倫敦一家報紙的通信員報告說：『星光復現，人心安定。』

這位通信員所說的『星光復現，人心安定』，不過含有天空清朗的意思。但是我們從這兩句話中，還可以找到更深刻的意義，因為星的存在與光明乃是人們信賴宇宙的秩序與生命的安全上一個重要的條件。

設使一個人從來沒有看見過星光，那麼在他們發展上將要受着什麼影響呢？這種假設並非妄想，因為在星系中確有許多蔽光的物質存在着，例如我們的天河裏有許多黑暗的地方從明亮的背景顯示出來。還有在許多行星系星雲裏，我們雖不能看見它們中心的星體，但我們總可相信它一定是存在着，而為

四周發光的氣體所遮蔽。那和地球好像雙生子似的金星也有同樣的光景。它四周濃密的空氣，使我們不能看見它的本體。至於太陽的表面，恐怕我們也不能看得清楚的。

我們不妨假定天空中的星體不是人們所能看得清楚的，因為在地球軌道以外的太陽系常被一層不透光的物體所包圍。太陽與月亮的發光，金星與水星的東來西去似乎是我們所習見的。有時流星的閃光可以射到地球上來，明亮的彗星也會照耀幾個黑夜。但除此以外，沒有別的代表可以使你感覺到這個宇宙的主要部分不是由我們的地球和日月所組成的。我們物質上的環境實在毫無改變——晝去夜來，春種秋收——不過我們從未看清天空的星象，就是軌道較遠的行星也是見不到的。我們既然從沒有看見它們，那麼我們怎能知道我們的迷失？這又使我們受着什麼影響呢？

我們若無一種確切的標準，以計算時間，又無天空中的道標，以引導我們航海行路，或輔助我們測定日月的軌道；那就要懷疑我們究竟是否超過粗鄙的文明；我們的宇宙觀已否較高於古石器時代的人民；而我們的宗教也已否脫離了精氣論（Animism）的時代。無論如何，我們對於這個偉大宇宙及其運行為力所具的知識都是從星光而來的。我們觀察了星光來處的方向並分析了光線本身的組織，纔得到了這一切知識。

但在古人的宇宙觀中，星象却佔居了不重要的部分。這實在是一種很有趣味的事情。例如，在創世紀第一章裏先說『上帝造了兩個大光，大的管晝，小的管夜，』然後再說『又造衆星，』——這似乎是一種