



地學小叢書

宇

宙

黃家金譯

武昌大學地學會出版

時中書社發行

宇

宙

張資平校
黃家金譯

日本石井重美著

1926

民國十四年十二月初版

月 版
有 權

總發行所
察院坡時中合作書社
發行者及
武昌

出版所
大學
武昌地學會

校者
張資平

譯者
黃家金

著者
日本石井重美

實價二角

宇宙一冊

序

本書乃摘譯日本石井重美氏之『宇宙生物及人類創成』內之『宇宙』一篇，由黃君譯出，後經余再次之校閱。其適于充中學理科補助教材，爲余所深信。

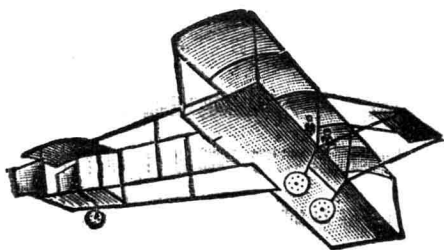
本小冊子內容雖似簡畧，然關於宇宙之起源，太陽系之生成及一切與太陽系有關係之現象，都加以通俗有趣之說明，絕無枯澁難解之弊。

我國近代地理教育多不注重地理通論。對於天文地學，尤多忽視；然則黃君此篇之譯非無因也。

本書共分七章。每星期三小時，凡四週，即可講畢。中學地理教員當授天文地學時而苦無有趣之參考資料者，余敢以此書薦。

一九二五，一二，二一日。

張資平序于國立武昌大學地學教室，



本 社 出 版 書 籍

國立武昌大學講演集

周鯁生

定價二角

殘

葉

賀揚靈

實價二角

李清照及其漱玉詞

胡雲翼編

實價一角半

文藝史概要

張資平著

實價四角

別宴（日本小說集）

張資平譯

印刷中

黃鶴樓頭

劉大杰

實價三角

長湖堤畔

張資平等

實價四角半

宇 宙

目 次 頁

第一章	宇宙.....	1
(1)	吾人之宇宙觀	1
(2)	無限的空間	2
(3)	星學的宇宙	2
(4)	星學的宇宙之界限	3
(5)	銀河與星的分布	4
(6)	星學的宇宙之形狀	5
(7)	宇宙的單位	6
第二章	恆星	8
(1)	星數	8
(2)	星之大及距離	9
(3)	金字塔上所見的星宿之形狀	11
(4)	星的運動	12
第三章	星雲	14
(1)	星雲的種類	14
(2)	螺旋狀星雲	14

(3)	兩星接近衝突的機會	16
(4)	衝突及接近的結果	17
(5)	螺旋狀星雲之生成	18
第四章	太陽系	21
(1)	現實的小宇宙	21
(2)	八大行星及海王星以外之空間	21
(3)	月球和土星的環	23
(4)	行星的空氣	24
(5)	火星上的生物	25
(6)	小行星	26
(7)	彗星	29
(8)	隕星和流星	31
(9)	流星雨和彗星的關係	33
(10)	隕石	34
第五章	太陽	36
(1)	太陽的大小及距離	36
(2)	光球	36
(3)	黑點的本質	37

(4)	反彩層.....	39
(5)	太陽的成分.....	40
(6)	色球和紅綫.....	42
(7)	光冠.....	42
(8)	太陽的運動.....	43
(9)	趨向織女星.....	44
(10)	太陽的光和熱.....	45
(11)	一切生命之父.....	46
(12)	物物相關之原理.....	49
(13)	勢能的濫費者.....	49
(14)	不變的太陽熱.....	50
(15)	太陽的熱源.....	50
第六章	太陽系的起源.....	54
(1)	秩序的支配.....	54
(2)	康德的宇宙創成說.....	55
(3)	拉普拉斯的星雲說.....	57
(4)	微行星假說.....	60
(5)	多數的太陽系及宇宙的生物之存在.....	62

第七章	太陽系的壽命.....	64
(1)	成長的停息.....	64
(2)	太陽的衰老.....	64
(3)	太陽系的破壞.....	66
(4)	宇宙的生活輪迴.....	66

——目 次 終——

第一章 宇宙

1. 吾人之宇宙觀

我們由我們的五官雖可以感知宇宙間的萬象，但我們人類的五官是人類特有的五官，當然和其他動物的感覺不同。所以我們人類認為赤色的，在其他動物看來未必是赤色。我們以為是甘味的，在其他動物的味覺器官上未必生甘。由此看來，我們的智識是單限於我們人類特有的智識。我們信以為真理的，不能即斷定其為應用於宇宙全體而不悖的絕對的真理。

並且我們的智識所能正確的論究的世界，不消說，單限於我們直接所看見的，所感知的『現象界』。在我們經驗範圍外的哲學者，所謂『實體界』『理想的世界』或稱實體，物本身等的存在，由嚴格的說來，是未可遽然肯定的。

要言之，我們的知識是極特殊的，局限的；所以我們對宇宙萬有所抱的知識也是極特殊的局限的。蛙有蛙的宇宙觀，蜻蜓有蜻蜓的宇宙觀，蚯蚓有蚯蚓的宇宙觀，亞美巴（Amoeba）也怕有亞美巴的宇宙觀。

所以我們的宇宙觀是限於我們人類的宇宙觀，不是絕對的宇宙觀。

2. 無限的空間

宇宙是怎樣的東西？或又空間到底是什麼？我們都曾在冷靜的晴夜仰望沉靜的遼遠的星空：『那顆星的後面的後面，是怎麼樣的境界？假定有境界，再在牠的前方的完全空虛的空間，又是怎麼樣的東西？又如果星和星是相連續而無止境的，那麼，這無限的連續又是如何的一件事呢？……………』

這是我們常懷的疑問，想了又想的疑問，至今還在我們腦裡循環着，還未得解決的疑問。

我們祇能夠說：『空間是由極小至極大無限地連續的東西。』

3. 星學的宇宙

空間是無限的，所以宇宙也是無限的。無限的東西，祇能用「無限」表示牠，以外再沒有適當的名詞表示牠。

照這看來；廣義的宇宙完全超越了我們的考量；但

以太陽系 (Solar System) 爲中心，擴散在牠周圍的——用望遠鏡，照像器，及分光器等能夠觀察知其狀態的，——狹義的宇宙，即星學的宇宙，我們得以種種的星學上的智識爲基礎，把其具象的研究。

4. 星學的宇宙之限界

大空中 (以能看得見星光的範圍爲度) 有大星，有小星，種種不一。一般大的星，離我們的距離近；小的星，離我們距離遠。

天文學者由看得見的星光的強弱，分星爲一等星，二等星，三等星，……幾等級。等級愈低——即光度愈弱，——則星之數愈多。此因等級而增加的星之數，是很規則的。某等級的星數，較其上等級的星數約多三倍。

星數和星的光度是互成反比例的。但此單就各個星體而論的，即等級低的星較之等級高的星，光度要弱些；但就各等級全體而論，等級低的星羣的光度，其總量實較等級高的星羣的大些。故假定星的密度，大概相等，在空間無限的相連續，並且途中沒有吸收光，遮斷光

的特別物體，那麼由全體的星放射出來的光的總量，恐怕異常之大。在大空中能把一切東西熔解般的溢散着燦爛的光輝，這種景象真不是我們能想像的；但實際完全相反：總集今日閃灼在天空中的星光總量，僅當太陽的光量的一千五百萬分之一。

由此事實（及其他二三論據），故天文學者謂星辰的分布，並非無限的；換句話說，就是我們可以意想星學的宇宙，是有一種界限的。

又由實際觀察的推算，若等級太低下了的星數增加率，有漸次減小的傾向。

5. 銀河與星的分布

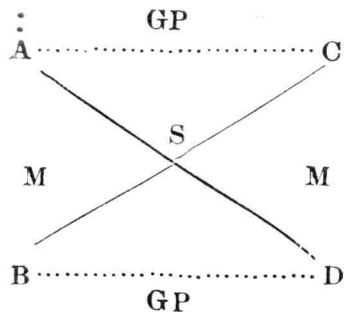
晴夜仰望天空，看見有散流着的牛乳般的天河，又如散布着微粒的銀砂般的天河（即銀河又稱星河 milky way 像雲霞般的發微弱的白光。

用肉眼觀察天河，祇見一面微弱的白光，以外就不見什麼了。若用望遠鏡觀察，才知道是個幾千百萬的無數的星的羣集，因為距離我們太遠了，用肉眼不能一個一個的明辨出星形來。

用不熟練的眼睛觀察天空，祇見星辰的分布，是雜然無規則的散亂着羅列；但稍加注意天空星辰的分布，多少是循規則的排列。以銀河爲中心，離銀河漸遠星數也漸少。若用望遠鏡觀看，則此種事實更是明確。換句話說，用望遠鏡才看得見小星的分布，比肉眼能望得見的星的分布，更接近銀河的中心。

6. 星學的宇宙之形狀

把前節所述的星的分布，和銀河的關係，圖表出來



如圖中S爲太陽的位置；M爲銀河位置或方向，GP爲銀河的極之方向（以銀河爲天球的赤道時之極）。那末，在ASB和CS D兩三角形內星數

最多，ASC和BSD兩三角形內比較的少，尤其是GP方向最少。

這種明瞭的銀河中心的事實，與其說是星辰的實際的分布，愈近銀河的方面則愈稠密；寧可說早的宇宙在

銀河方面有更深的內部。由此點看來，我們所能觀測的星學的宇宙，是跟着銀河的方向伸展的，畧作扁平狀的雙凸透鏡般的形狀。

今假定在大河的兩岸，以相離一定的距離，設置美麗的電燈，那末，兩岸各有一列電燈。我們試泛舟河心，眺望兩岸最近舟的岸，電燈數最少，且排列也最疎。若翻望上流或下流；距離愈遠的部分，電燈數愈多，終至密集不能一個一個的計算，祇覺得是一條光帶了。天河附近星數很多，相集像雲霞般的發白光，由這個譬喻，可以說明。

7. 宇宙的單位

前段早已聲明了廣義的大宇宙是個什麼東西，我們無從知道。又上記的星學的宇宙，當然不能說是存在的一切。或者像這樣的宇宙的單位以外，還有許多。又或有比較的小的單位相聚合，更組織成一段大單位也說不定。又還有更高的階段也未可知。

地球周圍的空氣圈 (Atmosphere) 所占的空間容積，比較的小。由空氣振動而生的音響，不能傳達到空氣

以外的空間(或他的天體)・同樣，若我們所假想伊太(Ether)的存在，單限於宇宙的單位內部或其周圍時，由伊太的振動而生的光，當然是局限於各宇宙的單位的範圍內的。假定遠隔的空間雖有天體或宇宙成在，由光的方面立論，是無從認識的。

此種考察雖然是確定的理由，但除此以外，我輩的思索再不能前進了。總之，我輩不要忘却無窮兩字就好了。因為這個理由，所以只能把星學的宇宙，做我們的研究的對象。