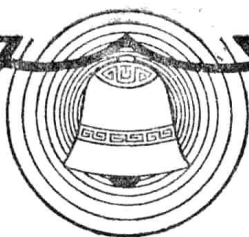


談叢宇宙

張 鉅 哲 編 著

正 中 書 局 印 行



版權所有
翻印必究

中華民國三十四年六月渝初版
中華民國三十五年十月滬一版

宇 宙 叢 談

全一冊 定價國幣二元三角

(外埠酌加運費匯費)

編	著	者	張	鉅	哲
發	行	人	吳	秉	常
印	刷	所	正	中	書
發	行	所	正	中	書
					(1941)

自序

天文學是最富有通俗趣味的物質科學。我們中國人對於修建寺院廟宇，每能慷慨輸將，毫不吝惜。美國人捐款修造天文台，動以巨萬，也有類似的熱忱。若非因為天文學研究對象之超脫偉大，趣味之淵深雋永，那能感人之深，一至於此呢。

然而要使一般人都能領略天文學之滋味，深入淺出的通俗文學自然是非常的需要。我便將近年來演講稿子搜集出來，湊上往日在申報和東方雜誌裏所發表的幾段零星文學加以彙編整理，成為這本宇宙叢談。內容分三篇。第一篇為概論天學之文字。第二篇講太陽系。第三篇便說恆星和宇宙。最後以近年兩次觀測日食經過的紀述，編為附錄。假使這小書能夠引起讀者對於天文學的興趣，作者便要認為已經得到無限的鼓勵。

民國三十二年七月張鈺哲識於昆明鳳凰山

目次

第一篇	宇宙叢談	...	...	...	...	...	...	...	1
1.	蒼穹軌	..	...	...	...	...	...	...	1
2.	宇宙淺	..	...	...	...	...	...	...	8
第二篇	日月歲時	...	...	...	...	...	...	...	25
3.	歲時代序	...	...	...	...	...	...	...	25
4.	太陽往何處去	...	...	...	...	...	...	...	31
5.	明月投懷	...	...	...	...	...	...	...	37
6.	日食觀測答客難	...	...	...	...	...	...	...	43
第三篇	星槎覽勝	...	...	...	...	...	...	...	52
7.	新星古今談	...	...	...	...	...	...	...	52
8.	閑話秋星	...	...	...	...	...	...	...	63
9.	銀河巡禮	...	...	...	...	...	...	...	69
10.	宇宙之塵霧	...	...	...	...	...	...	...	87
附錄									
11.	西比利亞日食觀測紀行	...	...	...	...	...	...	...	103
12.	臨洮觀食記(附觀食唱酬稿)	...	...	...	...	...	...	...	120

第一篇 宇宙叢談

1. 蒼穹軟語

玉宇無塵淨空濛， 思縈縹緲中。

星流媚眼， 月展宮眉， 河東鬢雲。

工勞農樸文浪漫， 吾道妙羣倫。

鏡窺倩影， 理探衷情， 數計芳蹤。

——調寄眼兒媚

這段小詞，是描寫天文學者熱戀着研究對象時所引起的情緒。宋代文學士林和靖，以梅爲妻。義大利中興三傑之一的加富爾，以國爲妻。這天文家尙祇在熱戀着蒼穹，將星光的閃爍，認作流波送盼，一鉤新月，擬於淡掃的蛾眉；橫空如練的銀河，看成繫束波紋鬚髮的緞帶。較之宋代文人，義國志士，猶遜一籌，當然更有可能了。沉醉於初戀熱情中的青年，常喜歡將他愛人傾城的豔色，絕世的才情，向人前稱道。熱戀中的天文學者，不免也患此病態，總喜歡強人聽他講述天文學的美妙雋永。中委吳稚老的滑稽和書法，無人不曉，可是比較不大著名而卻並世無

兩的，反而是他那談天的本領。在上下古今談那本書裏，他講起天文來，能夠搖身一變，而成雙十年華的少女，在舟中對她的丫鬟，娓娓講述日月星辰，如數家珍。使讀者如同聽到婉轉珠喉，發出嬌滴滴的音韻，而悠然心醉神往。這種談天的方法，誠然是別開生面而深饒韻致。但何不更進一步，就使蒼穹幻作美人身，效潯陽商婦，按撥插絃，向白傅自陳身世的故事，來敘述一番呢？話休煩絮，且聽蒼穹姑娘自己道來。

* * * * *

在雙子星臨照之下而誕生的義大利詩人但丁曾說過這麼一句話：“蒼天正在頻呼喚，而且圍着你輪盤繞轉，把她萬古長春的嬌姿麗質，犧牲色相地呈獻君前。奈何你的雙眸，兀自向塵世間凝注”。但丁這一番話，可真道盡了世人的薄倖了。青年們祇曉得從戀愛的陶醉裏覓題材，櫻唇的狂吻中求因士披里純，對我這不御鉛華不染脣膏的真真，誰能瞭解，誰能欣賞！要知道人間俗豔，直是朝露蜉蝣，焉能比得上這萬古長春的嬌姿麗質呢？“美人自古如名將，不許人間見白頭”，這就是說人間俗豔那禁得起東風催老；一現曇花，瞬歸黃土，只是供人們的低徊嘆惜罷了。可是假如從相對論的四度空間看去，青年們所迷戀顛倒，歌詠嘆賞者，也不過是些枯骨燭髓，那個能像我超脫於輪迴之

外呢。我這一付的冰肌玉骨雪精神，實在稱得起是長生久視，衰老二字，在我的學典中是不易尋着的。而且我之用情，也不似世間女子，可以朝楚暮秦，像白雲蒼狗般的變幻。世間女子今天可以給你暫時的美滿和沈醉，明天立刻就可以以給你失望和悵惘，甚至非向燕子磯邊，黃浦灘頭，不能求得解脫。諸君當中，能稍為瞭解我的，應該要推那位註解四書的道學先生朱子了。他是那麼偉大的學者，哲學家，教育家，但他卻也曾為我賦“齊居感興”一什：

微月墜西嶺， 燦然衆星光。 明河斜未落， 斗柄低復昂。 感此南北極， 樞軸遙相當。 太乙有常居， 瞻仰獨煌煌。 中天照四國， 三人環侍旁。 人心要如此， 寂感無邊方。

若論風流倜儻，朱子當然趕不上蘇東坡。但是蘇東坡與我耳鬢廝磨，為日尚淺，所以對我之心緒，還感隔膜。他的“夜行觀天”一詩，就是因此而發：

天高夜氣嚴， 列縮森就位。 大星光相射， 小星鬧如沸。 天人不相干， 嗟爾本何事。 世俗強指撻， 一一立名字。 南箕與北斗， 乃是家人器。 天亦豈有之。 毋乃遂自謂。 迫觀知何如， 遠想偶有似。 茫茫不可曉， 使我長歎喟。

至於普通一般文人學者之見解，不及元誨子瞻，但常好沒來由

地將世俗的傳說，渲染烘托，附會到我的身上來。這樣地唐突西子，污蔑太清，實難輕恕！你看牛織兩星，終歲是隔河相望，幾曾見一年一度七夕相逢？后髮座裏，星霧密集，所以呈祥雲鬢鬚的現象。難道說我還要藉埃及皇后的一縷青絲，作玉顏上之點綴嗎？只有貌寢的烏鴉，於競選期中，纔盜竊孔雀金翎爲裝飾，我又何需乎此呢？還有東方的一位小說家，居然將我利用作情人互通衷曲的工具。他描述一位青年，當星月皎潔的良夜，在公園裏空曠草地上，向他的戀人熱烈地傾吐一腔摯愛，以求美人的垂青。但那女子仍是漠然。少年的憤怒，再也不能壓抑，便指着牧夫室女二座裏的明星，向女子道，你看牧夫已被愛之烈燄燃燒得那般般紅，怎麼室女尚只是冷清清地呈現着青藍的顏色？這位文學家，儘管是描摹愛情的聖手，而對我之不瞭解，那是百口莫辨的。殊不知在我這裏，是熱度低時，纔顯得般紅，等到熱度極高的時候，反而轉入青藍的顏色。就從人間的觀點來批評，這位文學家對於東方女子的心理，似乎也不見得十分透徹。女子的外表，儘可淡然，但她那內心的熱烈，比起那拜倒旗袍襟下的男士，恐怕還許要高出百倍。爲郎憔悴卻羞郎，在東方女子中，不是個很普通的現象嗎。

迷戀於世間女子的人們，請你們作一個公正的評判。她們那些專好豔裝華服，過享樂生活的，有多少肯投身社會，建功立業，以求有所貢獻於世！我現在姑且將我的事業和貢獻，略爲談

談。

人世上一切的光明和溫暖，那一樣不是在受著我管轄下的太陽之賜予？你們也許不願意謝我，而自以為科學發達，電力萬能，所有的光明和溫暖，都可以籍電力來創造。但是為什麼不想一想，你們發電要用鍋爐，鍋爐裏面要燒煤火。若不是我的太陽來扶助古代植物的生長，你們還想能夠從礦裏挖出煤來麼。你們的工程師，本領很是高明，只須極低的成本，利用水力來發電，而無須借助於煤。但是水性就下，百川匯海，不多時所有的水，都流到海裏去，還有什麼水力，可資利用呢？能把海水，送歸源泉，使它川流不息地推動發電機，那又不能不感謝我的太陽有雲騰致雨的功效了。假若我也效顰塵凡的婦女，偶一撒嬌，故意將太陽的寶光烈焰全部斂閉起來，那末結果如何，恐怕就沒有生存的文學家來替它敘述了。由於我細心妥貼的安排，你們世人，才能春看柳飄金線，梅落芳英；夏有照眼榴花，初荷出水；秋賞霜葉半山，籬邊菊放；冬享驢背踏雪，湖上嬉冰，閱盡四時之豔景。假使我要惡作劇時，只消將地軸扶正，那世上便要日復一日，年復一年，環境之寒慄景物，永無分毫變換。你們人生的單調枯燥，那也不知要平添幾許了。我的月魄，時而圓湧冰輪，時而一鉤斜掛，具有無窮的變化。數不盡的許多詩篇文字，都是因她打動了騷人墨客的心絃，然後才感召出來。

儘管有人可以罵月魄荒唐，將離人愁緒和柳梢幽約，都歸

罪於她。但她在國計民生都市繁榮那一方面的功績，仍是不可以湮沒的。你要曉得朝朝夕夕，大半是受太陰的操縱，世界上不少的商港海口，若不是依賴着潮汐的漲落，船舶的出入，便將變成不可能，錢塘江畔每年銀濤雪浪的巨觀，也要歸於無何有之鄉了。現在世人對於時間能夠有準確的認識，對於各地的經緯，能夠有精密的測定，還不是由於留意窺探我的行動而領會出來的嗎？一葦之舟能在水天空闊裏安渡重洋，不致迷失方向，還不是靠着我身上的明燈之指引嗎？

歷來世人真誠眷戀我的，爲數雖然不多，但也不斷地有人甘心將他一生的光陰，都消磨在我的粧台旁邊，長伺我的眼波，享盡了許多溫柔的滋味，成就了一番動人的事業。和我交誼較淺的，可以寫一些佚史豔聞，替我宣傳輸揚。能力大的不惜鉅萬的資財，來鑄鍊精妙宏偉的菱花鏡，專供窺探我的雲鬢花顏之用。現在金元國度裏，薈萃了傾國的人才，在名山之巔，替我修一座空前未有的龐大的粧鏡。我寧願冒着拜金主義的嫌疑，而不能不承認他們這種精純熱烈的精神，實足使我衷心感佩。然在我這一方，對於慕我戀我的，不分貧富貴賤，總一體衛護垂青。你看那談天一書的原著者，他的父親威廉侯失勒，本是軍隊裏的號兵。只因犯了臨陣脫逃的重罪，隱姓埋名，僅僅得保首領。但卻因他對我有着極濃厚真摯的愛情，因此不但舊罪獲了恩赦，而且榮膺皇室天文家的頭銜，終於聲名大著，流芳後世。

“痛哭六軍皆縞素，衝冠一怒爲紅顏”。這是詩人諷刺吳三桂不應以迷戀陳圓圓一女子，而置國家社稷於不顧。他便因此落得個千古罵名。但是法國天文學者然森，當德軍兵臨城下，巴黎危在旦夕的時候，聞道我有日食的變故，便拋撇了祖國的落日孤城，駕着氣球，騰起雲霧，不遠千里地來殷勤探看。這二人環境情形，如出一轍；可是然森之勇敢忠誠，迄今猶見稱於世，而吳三桂則以先私情而後國事，竟至遺留下千古的罵名。由此可見沈迷於塵凡的女子和對我熱愛這二者之間，實有霄壤之別了。爲了我的愛情是如此的純潔偉大，所以世人之戀我而甘爲情死者，也大有人在。例如勃侖諾(Bruno)受炮烙酷刑於積薪之上，格利雷鐸鐸幽繫於繯綫之中，豈不是就因爲他們要替我辯是非爭曲直，以致觸犯了當世宗教的刑網嗎？

我最後還要對這東方古國的中華民族，特爲傾吐幾句衷曲之談。你們的人民，在三代以上，就已和我有着敦篤的友誼。若是不信我可引詩爲證。“七月流火”，農夫之詞。“三星在天”，婦人之語。“月離於畢”，戍卒之作。“龍尾伏辰”，兒童之謠。由於政府方面，有“乃命羲和欽若昊天，璿璣玉衡，以齊七政”之舉，於是風行草偃，萬姓景從，遂成爲必然的結果。所以中華民族，自古就和我兩情繾綣，相知最深。關於我的一切，如景星的呈祥，日月的交食，隕星的雨下，日中的烏斑等等現象，在任何民族之先，都已有詳盡的紀錄。到了後來，郎則醉心富貴，祇知覓取封

侯；我則樓上凝裝，空怨陌頭柳色，以致漸賦低離，有如蔡女之入胡，明妃之出塞。乖離至此，郎實負心，妾也何尤。但是我駐顏有術，永遠是碧玉年華，青春風韻，而我的情人，好比滾滾江波，後先相逐，稍縱即逝。若是依照中華婦德的標準，我豈不要將無涯的歲月斷送在清磬木魚黃卷青燈的裏面了嗎？雖則我許可任何人作劉楨之平視，接受任何人純潔的愛情，但我卻清白一身，始終是無瑕的白璧。雨意雲情，都是籠罩寰區妖氛的變幻，和我本漠不相干。好了，不再往下說了，我的衷情款曲不是幾句話可以說得完的，希望世人之愛我者，都來歸我。

2. 宇宙淺說

一年容易，又是秋分。淒緊的西風，將黃葉吹得沙沙亂舞。已涼的天氣，正在預報着嚴寒霜雪的光臨。那一種蕭瑟零落的景象，很足以鉤起人們淒涼的情緒。歷來很多抒情的文字，都是三秋景色反映出來的產物。我以為就連我們平常關於宇宙的知識，大部分也是秋天所賜給的。當天高氣爽的佳日，玉宇無塵的良夜，誰不想走到空曠的場所，眺望長空，舒暢胸懷呢。想到七夕佳話，鵲橋仙侶，自然會向着銀河兩畔，去尋覓那牛女二星。一年裏面，月亮經過了多少次弦望的變遷，但最能引人注意的，自莫過於中秋佳節那個團圓皎潔的皓魄了。況且那飄渺隱約淡雲

般的銀河，如同一條素練地橫亘長空，在秋夜望去，格外顯明。所以這雲漢銀河，有時也被稱作秋河。當那燦爛衆星映入我們的眼簾，月明如水，籠罩着大地之上，我們的情感固然指使着我們去讚賞那眼前的美景，驚嘆宇宙之偉大；而我們的理智，同時也要根究這閃閃的星點，耿耿的銀河，到底是些什麼東西，究竟有些什麼神祕。

我們大家都是世上的人。小的方面，有飢寒的鞭策，職務的羈絆；大的方面，有民生的艱苦，民族的危機，凡這一切，都足以將我們的眼光和注意，牢牢地束縛在人世上，絕不容我們有機會抬起望眼仰天細看。一年裏難得逢到了七夕中秋的佳節我們的眼光既被牛女姮娥引向天上，我們的思想，也不妨暫時飄飄欲仙地昇到天空，去和日月星辰周旋一番，借此不但可以明瞭日月星辰的真象，而且對於我們所寄身之宇宙的過去未來，也可以明瞭一個大概。這種思驚八極精遊萬仞地來縱觀宇宙的情緒，恐怕是世人到達神仙境界的不二法門。說什麼晉桓景於重陽那天，喝茱萸酒，可以全家飛昇。我們相信這不過流傳下來的神話式的故事而已。

中國人本來最考究作文章的。有人把文章的體裁，分作山林和臺閣兩派，山林派的文章，多半是隱居不仕，寄情魚鳥，嘯傲山林那一般人們所作的。臺閣派的文章便長於歌功頌德清廟明堂的作風。雖然同是作文章，一則除了怡情悅性之外，並無其

他目的；一則志在獵取功名，要想得些實利。從古以來我們人類希求認識宇宙的動機，自也離不了這兩種態度。當邃古時代，人民仍是靠着漁獵游牧爲生，終年過着野外的生活，和自然界接觸的機會較多。到了夕陽西下，暮色蒼茫，他們整天的工作便告完畢。那時既無電影可看，於是仰觀星斗便成了他們很有趣味的消遣。他們武斷地替那明亮的星起了名字，又看見有些星聚成斗狀，有些星呈出人形，又有些排列成野獸之狀，星座的區分便從此產生出來。埃及古代對於星辰很加考究。但他們求知宇宙的動機，就不免含有功利的觀念。因爲他們的尼羅河每年要泛濫一次。他們預測泛濫時期的方法，是以看到天狼星在曉天東昇爲標準。爲着免與波臣爲伍，所以他們對於天象便須特加注意。我國古來，對於天象也極其重視。堯典裏所謂欽若昊天和璿璣玉衡以齊七政，都是重視天文的證據。不過後來星占之說盛行，觀象的目的，遂一變而爲想借天象的暗示來應付人事。譬如新皇帝即位，便要從天上找出一顆景星，以作祥瑞之徵。若果人臣見君主有廢立皇后的蓄意，欲諫不敢的時候，也就乞憐於天象，找個日食或彗星來作他諷諫措辭的材料。總而言之，迷信觀念是指使着古人從事研究宇宙的一個很大的推動力。便是到了近代，各國設立天文台最初的用意，他無非是爲了測定時刻和測量各地的經緯度等實際工作。英法政府曾懸重賞，徵求太陰經天位置的精確的計算。表面上似乎是要深切地認識宇宙，

其實仍是爲了航海事業在打算盤。原來那時的航海，全靠着太陰的觀測，以定航行的路線。直到現在，各國天文台才真正的純粹爲了認識宇宙而工作，打破了一向的功利觀念，而恢復了上古游牧民族仰觀天象那種爲求知而研究的正當態度。

古人有“幕天席地”這麼一句話。雖然說這話的人是在那裏作醉後狂言，卻也未嘗沒有道理。在天覆地載之間，誰不是宇宙的一分子呢？因爲我們是家鄉的一分子，我們應當知道鄉土的情形。因爲我們是中國的一分子，我們應當知道中國的地理。因爲我們是世界的一分子，我們應當曉得世界的情勢。那麼我們既是宇宙的一分子，難道對於宇宙就可以一點都不認識嗎？

神話和科學間的差別，其實也不很多。科學自命爲能夠解釋自然的現象，神話又何嘗不是也在那裏解釋自然的現象呢？在光天化日之下，太陽驀地裏暫時失蹤，說他是被天狗吃了，豈不是個很好的說明嗎？皎潔的月輪上，呈現了暗淡的斑紋，很可能是芬芳桂樹和白淨玉兔的影子。這解釋不也能給我們一個愉快的印象嗎？但是說這些神話的人，決不能使你知道他怎樣才得到這種見解。所以神話這東西，祇能夠繡出鴛鴦與人看，卻不能把金鍼度與人。科學便不但能夠告訴你宇宙的情形，同時它還能夠把認識宇宙的方法和工具，詳詳細細地展覽出來，任人考察，使你會心悅誠服地相信他所提出的結論。神話和科學的分別，大概也就在這一點吧？

宇宙間的星辰日月，既不像礦物可以放在試驗管裏看它的變化，又不像植物可以移到溫室裏培植起來。我們對於天界的現象，是絲毫沒有控制的辦法。要想認識宇宙，我們唯一可作的事情，只是袖手靜觀以待其變八個字的祕訣。宇宙裏的日月星辰等等我們一眼望去，固然已經看到不少；但是凡胎肉眼，瞳孔如豆，能力實在有限得很。在地上講，我們要看到水中的微生物，或者霜雪結晶所作六出的圖案，便少不了要用擴大鏡的助力。在天上講，我們若是要望見太陰中的高山深谷，或者銀河裏密集的星點，自也就非利用望遠鏡不可。望遠鏡之功用，一方固然有放大的能力，使天體形狀纖毫畢現；另一方面又能夠將幾十寸口徑的鏡頭，來替代只有一分大小的瞳孔。我們眼睛聚光的能力，藉此便增加了幾千百倍。許多肉眼所不能看見的微星，經過遠鏡之後，也便都呈現於眼底。

運動會的會場裏，有許多健兒同時在那裏競賽。參觀運動會的人們，當着那風馳電掣的競走期間，要想詳細查看各人的姿勢跑法，他們那兩隻眼睛在這一瞬之間總是忙不過來。假使他們手裏帶個照相機，替運動員拍下一張照片，那麼姿勢的研究批評，便可留待將來從照片上慢慢的揣摩出來，比起一剎那間勞神匆忙所得的結果，當然要精確得多了。我們觀測衆星，用攝影方法，也可收到同樣的效果。既可把許多星點一網打盡，又留下一個永久的紀錄，這當然是肉眼觀測絕對做不到的。當攝影

的對象正在運動的時候，露光的時間必定要減到極短，然後所得的影像才不致模糊。天上衆星，雖然不斷地有東昇西落的運動，而我們能夠使照相機的鏡頭跟着他們轉動，因此露光時間仍可以幾乎無限地延長下去。日常照相經驗告訴我們，凡是光線較弱的景物，只要加長露光的時間，底片上就可以得到影像。星辰攝影的時間既可以無限地延長，那末遠鏡裏目力所看不到的微星，借了攝影的助力，也便可以使它在底片上留下痕跡。

近世研究宇宙的工具，還有一種絕妙的法寶，講到它的能力，連照相機都得退避三舍。這工具便是所謂分光儀或光譜儀。分光儀最簡單的式樣，是利用一隻三角形的玻璃柱。它的功用，能夠將照來的日光分析成一條自紅而黃而綠而藍而紫的光譜帶。在這五色背景之上，我們還可以發現很多的黑線。這些現象和光線來源的性質具有密切的關係。宇宙間的衆星，除非我們一旦得道飛昇，是永遠無法和它們接觸。我們所能夠從它們得到的消息，也只是這一點微光而已。我們的分光儀好比一座收報機，能夠把那微光所傳遞到我們地球上來的密電碼接收下來。再根據物理的研究，將這些密碼加以翻譯註釋，我們對於衆星的溫度高低，速度快慢等情形，便可得到很清楚的認識。

孫悟空離開唐三藏，便不能修成正果。這照相機和分光儀，若不是附驥在一座大的遠鏡之上，恐怕對於研究宇宙也是一籌莫展呢。遠鏡愈大，它的聚光能力就愈強，探研宇宙的能力便也