

雲空漫遊



云 空 漫 遊

王 彬 华 編 著

山 东 人 民 出 版 社

一 九 五 九 年 · 济 南

云 空 漫 遊

王 彬 华 編 著

*

山东人民出版社出版（济南經 9 路勝利大街）

山东省書刊出版業營業許可証出001号

山东新华印刷厂印刷 山东省新华書店发行

*

書号：2623

开本 850×1168毫米 1/32·印張 5 1/4·擇頁 5·字數 81,000

195 年 4 月第 1 版 1958 年 11 月第 1 次印刷

印數：1——1 800

統一書号： T 13099·43

定 价： (6) 0.90 元

內 容 提 要

本書是一本通俗的自然科学讀物。它以故事形式講述了一些气象学基础知識。全書共二十五节，从天文現象說到大气的构造层次；从太阳輻射說到大气温度和稳定度；从蒸发和凝結現象說到空中和地面凝結物；从水汽凝結物說到空中光学現象；从气压配置联系說到空气运动和环流风系，以及气团鋒面和天气模型；一直說到我国古代在气象学上的貢獻和天气預报知識。

目 录

从牛郎織女談起·····	1
五猪过河·····	6
升空巡礼·····	11
地球面上的溫热从哪里来的·····	16
急着急脫, 胜如服葯·····	22
早穿棉, 午穿紗, 围着火爐吃西瓜·····	26
寒溫热三帶旅行記·····	31
空气溫度是怎样随高度变化的·····	41
天气舞台的主角——水汽·····	48
空中水汽的来踪去迹·····	53
云錦天衣·····	59
从草船借箭談起·····	69
黃梅时节家家雨·····	75
沒有雷公, 也沒有閃娘·····	82
天女散花·····	87
天空顏色的千变万化·····	92
空中馬戏团·····	100
天气也有組織机构·····	109

风婆婆施展神技.....	118
冷气团——严肃持重的冷面大汉.....	127
暖气团——谈笑风生的热情姑娘.....	130
空中结婚.....	134
热带怪物.....	142
未晚先投宿，鸡鸣早看天.....	151
天气预报.....	158

从牛郎織女談起

一个晴朗的夏夜，天上有无数的星星，有的亮，有的暗，有的在閃动，有的似乎靜悄悄地悬在那儿，真是所謂星罗棋布，弥漫长空。莉莉、伟伟、琛琛三个孩子正在涼台上乘涼，指手画脚，談論着星星的故事，特别是牛郎織女，引起了他們的兴趣。究竟哪一顆是牛郎？哪一顆是織女？是牛郎的个子大呢？还是織女的身材肥胖一些呢？这些問題，使得他們爭論不休。他們为了使自己的意見得到証实，照例又在涼台上为爸爸准备了座位，斟上了茶，糾纏着讓爸爸講講这个故事(图1)。这时候虽然有一陣陣的海风吹来，畢竟是太阳落山不久，天气还有点热。小鳥还没有完全回到林子里去，草丛里的虫声，倒已經唧唧不休了。人們或許因为热，总是在街头巷尾走来走去，从一陣陣的海风里寻找舒适。遙远传过来的卖冰糕的声音，并不能为初夜带来涼意，反而使得人們感到更嘈雜。这时候只有天空是靜的，閃爍着的星星越来越密，好象不曾注意到人間紛擾，安閑地蹲在那儿。在这羣星密布的天空里，橫亘着一道天河。天河，天文学家把它叫做銀河。它恬靜地躺在遙远的天空，好象为天上星星筑成了一道鴻沟。的确，我們看銀河东边天鷹座里有一顆小星，它的名字叫做



图 1 从牛郎织女谈起



河鼓二。河鼓二这个大名，并不响亮，倒是它的雅字牛郎，却久已家喻户晓，童叟皆知。可是无巧不成奇，光是这一位翩翩少年，牧牛河东，倒也不会博得诗人歌颂，仕女钟情；偏偏在银河西边，天琴座里也有一颗明亮的小星，名字叫做织女一，人们都把她称做织女，说她是一位勤俭朴素的农家女。但西洋人却硬要称她为“夏夜皇后”，其实她倒并不羡慕那一种骄奢淫逸的生活。天河，这道无情的鸿沟，分隔了牛郎织女，却给人间带来了无限佳话。

初夜的郁热，并没有使孩子们烦闷，卖冰糕的声音，也没有转移他们的注意力，他们只是安静地等待着听故事。爸爸喝了一口茶，抬起头来看看天空，又看看三个等得有些不耐烦的孩子，然后才把故事讲下去。“传说牛郎原是一位贫苦的牧牛儿童，因为他的后母待他不好，他便牵着他终日生活在一起的耕牛，流浪到天涯海角，过着他的漂泊生活。可巧，有一天他正走到河边，看见七个天女在河里游泳，这只耕牛为了报答牛郎的终年照料，希望他也能够成家立业，结束长期的漂泊生活，便替他出了一个主意，让他窃取一个天女的衣服。当天女们发现有牧牛童子走来的时候，赶快穿上浴衣，匆匆离去。可是唯有那位丢失了衣服的天女，羞得面红耳赤，无法回到天上，只得许配牛郎。原来这一位女子，就是织女。他们的婚后生活，过得很好，生了一男一女。日子久了，尽管织女仍然终日惦记着她那件丢失了的浴衣，可是牛郎早已不再注意这件事，便把当年寄藏浴衣的地方，告诉了织女；没想到这位有了两个孩子的牛郎夫人，得到浴衣以后，居然暗暗逃走。牛郎发现了，肩负儿女，星夜追赶，刚刚快要追上了，织女从头上取下银针，划道天河，把他们父子三人，隔在河

13
的东边……。”

故事刚说到这里，伟伟一骨碌站起来插进一句：

“我说对了，天河东边的是牛郎。”

“是的”，爸爸又接着说下去。“就这样一道天河，永久筑成了他们夫妻间的无情鸿沟。但是女子终究是多情的，这位一心想重做小姐的牛郎夫人，想一想夫妻恩爱，母子情深，终不免有些难过，因而，始终踟立河西，不忍离去。

这个‘人間鸞鳳、天上双星’的美丽的神话，已在我国民间不知流传了多少年。牛郎织女笃爱真情的故事，深深地感动着人们。郭沫若曾在‘女神’里这样写着：

天河涓涓水在流，
隔河织女恋牵牛，
可怜身无双飞翼，
可怜水上无行舟。

.....

就凭这短短的二十八个字，已经说尽了他们夫妻间的久别离情，是多么渴望会一面，倾诉衷怀。人们更不忍看到他们就这样各自西东，只身独处，曾为他们在银河里找到天鹅座中一颗小星——天津四，备作渡船。这样纵然不能扬翼而过，总算有了水上行舟，好让他们轻点水波，渡河相会。这只渡船究竟是弥补了天意缺陷，还是在憧憬着人间的美满姻缘呢？只有原来编故事的人，才更清楚。当然，神话终究是神话，这不过是人们美妙的想象就是了。”说到这里，爸爸又喝了一口茶，抬起头来看看天河

兩岸的牛郎織女，把話頭轉了一轉，又說下去。

“其實，牛郎織女又何嘗是一對相稱的夫婦。論體重，織女要比牛郎重一倍^①，論身材，織女顯得高大肥胖，幾乎要比牛郎大四倍^②，看面色，織女顯得又白又胖，牛郎却面黃^③肌瘦。”

說到織女的高大肥胖，解決了三個孩子原先的爭論，使莉莉的一點點天文知識，從故事里得到了証實。琛琛究竟年紀小些，在他們爭論的幾個問題中，他都沒有占到上風。正在有些納悶，可巧有五朵白雲，飛渡天河，他馬上喊了起來：“爸爸：五豬過河。”一面說，一面拉起爸爸，指着天河兩邊的白雲。

爸爸笑了，隨着站了起來應聲說道：“你的記憶力很好，我不是曾經說過么，七月多巧雲；有的象獅子，有的象老虎；碰巧了，不但可以看到五豬過河，還會出現姜子牙釣魚咧！反正雲彩變化是多樣的，任憑人們去想象附會就是了。”

孩子們目的是在聽故事，這時候又把話題轉到五豬過河上去。

說完了牛郎織女故事，孩子們仍糾纏不清，故事很難這樣結束。這時候從海面上射出了探照燈的光舌，照着幾朵白雲，不僅使雲彩格外鮮明，而且還在緩緩蠕動，倒很有趣。索性從星星談到雲彩，把故事轉到另一個方向，繼續講下去。

① 牛郎星質量約為太陽1.7倍，織女星質量約為太陽3倍，所以織女約比牛郎重1倍。

② 牛郎星半徑為太陽1.3倍，織女星半徑為太陽2.1倍，所以織女體積約為牛郎4倍。

③ 織女星為清白色，牛郎星為黃色。

五猪过河

“五猪过河，不仅是个故事、神話，而且从前的人們还靠它来預測天气。”一开头爸爸就把故事說得很神秘，集中了孩子們的注意力，使他們又安靜地坐了下来。

“其实，从五猪过河，联想到明天要落雨，这一种视觉上的知識，未免有些荒謬”，爸爸又把話头轉了过来。

那么五猪过河，究竟是视觉上的一种荒謬現象呢？还是真的可以用来預測天气？孩子們倒被說得有点渾渾然了。

“五猪，其实只是表示天上的五朵白云。”爸爸这才把話轉入正題，繼續解釋下去。云的高度至多不过十几千米，有的还不到几千米，甚至几百米。平常，我們会遇到各种不同的天气：有时多云，有时刮风，有时下雨……，这一些风云变化，都只是十几千米高度以內的天气現象。可是五猪过河的河，却是无数星星聚集起来的白色的帶，看起来象是一条河（图2）。天河东边的牛郎和西边的織女，都在遙远的天空，与云彩本是风馬牛不相及的，但是人們既經把它們联系到一块，不妨从天空的遙远无垠，进一步地加以說明。

我們知道：“无綫电波跑得最快”，爸爸想从時間概念，联系到空間距离。“今夜八点鐘梅兰芳先生在北京唱戏，住在青島的人，当夜八点鐘就可以听到他的广播，这中間似乎不需要一分半秒。的确，事实上連百分之一秒的时间也不需要。无綫电波跑得

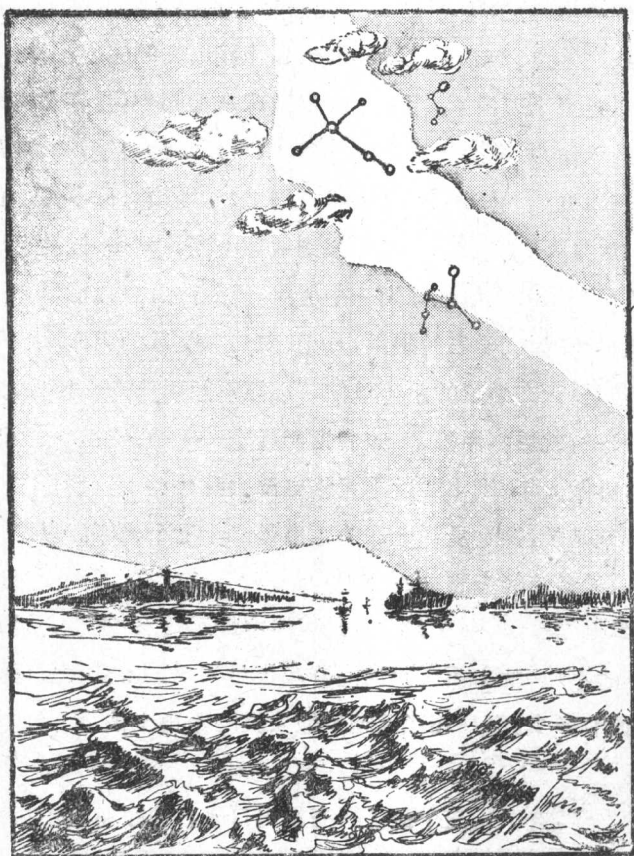


图2 五猪过河

是很快，可是，假如要乘無線電波去拜訪牛郎，却需要走十五年零七個月。要是到織女那儿去，几乎要走二十七年。這些話听起来的确有些渺茫，象是丈二和尚，摸不着头脑。”

我們知道：“光的速度最大，它和無線電波的速度一樣，一秒鐘可以走三十萬仟米，相當於圍繞地球走七圈半。月亮是離地球最近的天體，月亮的光綫走到地球，只需要一秒多鐘，太陽距地球有一萬五千萬仟米，太陽光綫走到地球，約須八分多鐘。也就是說，從月亮上發一個無線電報到地球上來，一秒多鐘就可以收到；要是從太陽上給地球發一個電報，得到八分鐘以後，才能收到。但是，在天文學家的眼里，月亮、太陽算是遠的天體么？不是，絕對不是。天文學家的距離單位，已經不能用仟米來計算，量衣服的尺寸，就更不用說了。他們把光綫走一年的路程，做為距離單位，叫做光年。剛才說過乘無線電波去拜訪織女，要走二十七年，那就是說，織女星到地球的距離是二十七個光年。以二十七年比一秒多鐘的無線電波的進行距離，就可以知道織女星比月亮遠到哪里去了。那麼織女星是天體中最遠的么？不是，絕對不是。別的不說，就拿組成天河的許多星星來說，比織女星遠的也不知道有多少，而且还遠遠超過織女星的距離十倍、百倍、千倍、萬倍。”

“玄了，玄了”。三個孩子一齊說出口來，似乎有點不相信似的。

為了把問題弄清楚，爸爸鄭重地加以說明：“故事固然是故事，可是星星之遠，宇宙之大，的確是千真萬確的事。玄的不是星星的遠和宇宙的大，玄的倒是五豬過河這個故事。剛才說過，月

亮是离地球最近的天体，可是月亮离开地球，还有四十万仟米。兴云致雨，这一些天气现象，距离地面高度至多不过十几仟米，就是把大气高度尽量夸大，也不过夸大到二千仟米的高度^①和四十万仟米距离的月亮，根本不能相比，何况更遥远的星星呢？五猪过河的所谓‘猪’，指的是云，‘河’是星星组成的天河。云和星星的距离，相差不知十万八千里，硬要把它拉到一块，组成一个形象，那才真的有点玄咧。

况且从科学的性质来说，月亮、太阳和星星又都是天体。我们把研究天体的科学，叫做天文学。刮风、下雨和云形变化是大气里的一些现象，研究大气的科学，叫做气象学。仅凭人们视觉上的错误认识，把云和天河凑在一起预测天气，不仅有点玄，而且在天文学家来看，这种预测天气的方法，也真有些高攀。”

“撇开高度、大小不谈，随便举个例子，看看冷热程度也好。”爸爸借此机会想让孩子们把天文和气象的界限，粗略地区别开来。接着又说下去：

“今晚很热，刚才刮了一阵风，又觉得有点凉，尽管觉得有点凉，气温也还有摄氏二十多度。纵然是中午前后，赤日高烧，在我国最热的地方，气温也只能升到摄氏四十多度，可是人们已经是挥汗如雨，热不可耐了。但是刚才说的那颗织女星，她的表面温度就有一万一千多度。再拿距地球最近的天体月亮来说，在月面

① 1958年5月15日苏联发射的第三颗人造地球卫星的飞行高度，最高处距地面为1,880仟米，根据卫星运行情况，知道在1,880仟米高度处还有大气，为目前所能证实的大气高度的最高极限了。

上，正午溫度要熱到攝氏一百三十五度，子夜卻又冷到攝氏零下一百一十七度，晝夜相差二百多度。地球面上不但一晝夜沒有這樣大的溫度變化，一年中間也不可能出現這種情況。所以說，天文學和氣象學的研究領域，不但高度上相差懸殊，就是溫度上也差得遠咧。因此五豬過河，假定明天要落雨，那是屬於所謂‘豬’的變化引起來的，與‘豬’的過河不過河毫無關係。”

說了一大堆天文數字，孩子們听得有些乏味了，爸爸又把話引到故事境界里去：“從五豬過河，使我們瞻仰了雲空，想像了星空。論星空，月亮比較近一些，那上面有山有海，倒還好玩，只恐怕找不到嫦娥，會讓你們失望。況且月面上冷熱無常，一不小心，就會傷風感冒……。”爸爸的話，還沒有說完，一陣風吹來，偉偉真的打了一個噴嚏，引得大家都笑了起來。爸爸接着說下去。“于其逛月亮要傷風感冒，倒不如駕上雲頭，瀏覽瀏覽風雲景物，還算落個實惠。”

“說到雲空，却也很有趣。”爸爸進一步地加以補充：“雲空里，要風雅，有天女散花；要熱鬧，有空中馬戲場；要想開開眼界，還可以參加一個空中結婚典禮……。”

還沒等爸爸的話說完，孩子們都又精神起來，要求講一講雲空的故事。

“耳聞不如眼見”，爸爸一面笑，一面在說：“想知道雲空，最好親自走一趟，駕上雲頭，來一次升空巡禮。”

孩子們齊聲應好，就這樣，把故事從五豬過河轉到雲空漫遊了。

升空巡礼

“为了更好的做一次云空漫遊，不妨走馬看花，先来一个升空巡礼，認識一下大气界的外貌，然后再詳細的慢慢的觀光。”爸爸把話又重复了一遍，孩子們一声不响，只是点头。

这时候，夜色已經很浓了，天空里再也看不出一点点黄昏余影；街头上乘涼的人，虽然沒見減少，但是总不象先前那样紛攘了。爸爸振一振精神，說起漫遊云空的故事，希望从故事里把孩子們帶进云空。

“据說从前有几个小朋友中了西游記的迷，一心想当孙悟空，学会騰云駕霧，逛逛云空……。”說到这里，孩子們笑了，知道爸爸的話，在影射着他們。

“其实，虽然沒有那么一个騰云駕霧的齐天大圣孙悟空，可是这位齐天大圣的全付本領，現在科学的力量早已胜过他了。”爸爸說到这里，停了一停，讓孩子們从神話故事里，体现出科学力量的伟大无穷，然后轉入故事正題。

“有一次，那几个小朋友帶足氧气，乘上一个結实的汽球，并在汽球里安装好冷暖調节設備。准备好了，拉开扭机，汽球慢騰騰的直上云霄。这时候祖国河山，尽在眼底。小朋友們正在瀏覽着低空景物，汽球已經爬上了几千米的中空，沿途云形幻变，风雨无常，汽球老是动荡不定，弄得小朋友們头昏脑胀，只是作呕。就是溫度表的示数，也在急剧降低，的确有些令人难受。