

少年自然科学丛书

揭开科学之谜

JIEKAI KEXUE ZHI MI

张翼轸 韩 甫等著

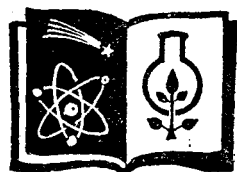


少年儿童出版社

揭开科学之谜

張翼軫 韓 甫等著

少年儿童出版社



少年自然科学丛书

內 容 提 要

随着科学技术的发展,人类越来越广泛深刻地認識了自然,改造着自然;但是还有许多自然现象,经过科学界长期研究,却没有揭开,或者还没有完全揭开,譬如:火星上有没有生物?我們居住的地球是怎样诞生的?冰川究竟是怎样发生的?深海里为什么有层干扰声波的奇怪“浮云”?植物是怎样冻死的?死了还能复活嗎?馬鈴薯为什么会退化?果树为什么有大小年等等,这些問題,在本书中都作了生动具体的介紹。

这里通过科学研究中的一些故事,写出了科学家們研究某个“謎”的历史过程和各时代科学家对这些問題的看法,以及他們相互間的热烈爭論,很是有趣。少年們从这里,可以知道从前和现代的科学家們对这些問題已經进行了哪些努力,将来又該怎样用辯証唯物主义的观点去探討这些問題,进而揭开这些科学之謎。

少年自然科学丛书

揭 开 科 学 之 謎

张翼轸 韓 甫等著

朱 然繪图 张之凡裝幀

少年 儿 童 出 版 社 出 版

(上海延安西路1538号)

上海市书刊出版业营业許可証出014号

上海市印刷三厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

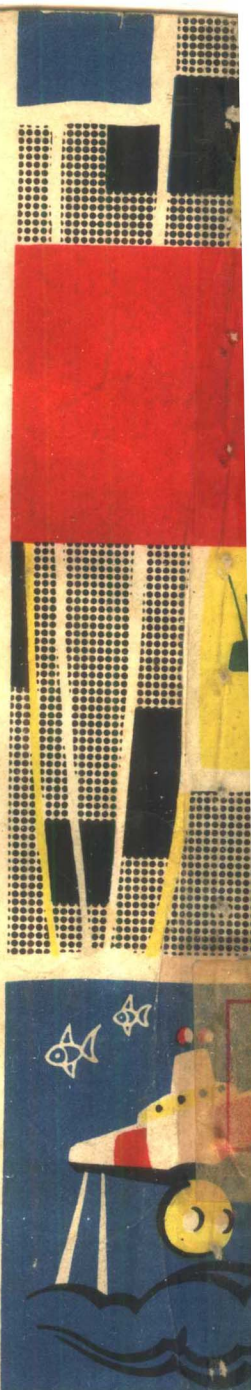
书号:自0104 (初中)

开本787×1092毫米1/32 印张7 13/16 字数135,000

1952年10月第1版 1962年10月第1次印刷 印数1—34,000

統一书号:R10024·2856

定价:0.50元



統一書號：R10024·2856
定價：0.50 元

目 录

火星上有沒有生物·····	张翼軫	1
迷雾下的世界——金星·····	韓 甫 王京生	26
奇怪的太阳黑子·····	韓 甫 王京生	38
关于地球誕生的爭論·····	狄小华 张翼軫	55
冰川之謎·····	俞建章 謝宇平	75
大陆会漂移嗎·····	张文佑 馮文璞	89
南极大陆的秘密·····	肖建亨	100
深海奇观·····	浦 江	125
向絕對零度进軍·····	叶永烈	138
神奇的生物电流·····	万景华	156
死了还能复活嗎·····	叶永烈	171
植物是怎样冻死的·····	赵同芳	193
綠叶的奥秘·····	沈允鋼	201
馬鈴薯的怪病·····	田 波	210
果树大小年之謎·····	庄恩及	221
金属为什么会长出胡須·····	潘健武	240



火星上有沒有生物

張翼軫

在太阳系这个大家庭里，天文学家們研究得最多的，同时爭論得最激烈的，除开我們居住的地球以外，大概要算地球的邻居火星了。

火星与地球有好多相象的地方。它繞太阳轉动，轉动的軌道和地球一样，也是一个橢圓形。地球不停地在自轉，火星也自轉，而且它的一昼夜和地球上一昼夜的长短差不多。它和地球一样，也有四季变化。这一切，早就引起了我們祖先的猜疑：火星上是不是也有人，有动物，有花草树木？小說作家以火星和“火星”为題材，写了不少科学幻想小說。天文学家們更是热烈爭論，爭論了八十多年，都想揭开

火星的秘密。

火星上究竟有没有人呢？有没有生物呢？或者说，有没有生命存在呢？

这是个十分有趣的谜。

关于“运河”的争论

每隔两年零五十天，火星有一次接近地球的机会，这种现象叫做火星的“冲”。大约每隔十五至十七年里，有一次火星特别接近地球，这叫“大冲”。“大冲”对天文学家来说，是研究火星最宝贵的时机。

1877年秋天，火星离地球特别近。难得的火星大冲来临了。

意大利是地中海的一个半岛国家。在这里，夏末秋初，天气异常晴朗。这对天文学者观察星球有很大益处，只要有一架不太大的天文望远镜，就可能发现遥远星球上的秘密。

斯吉亚巴列里是当时意大利一位不著名的天文学家。但他的性格很坚毅、沉着、有耐心，热爱自己所从事的工作。在火星临近大冲的这些日子里，斯吉亚巴列里几乎整夜整夜地守候在望远镜旁边，他满怀热情地仔细观察这颗橙红色的星球。用尽自己的目力，分辨火星上面那些模糊的阴影，并且把望远镜中所看到的東西一一画在纸上。斯吉亚

巴列里打算利用这次难得的机会，画出整个火星的地图来。

他热情地、耐心地、不知疲倦地工作。紙上的阴影和綫条逐漸丰富起来。不知經過多少个不眠之夜，斯吉亚巴列里終於完成了世界上第一张完整的火星图。就在这张图上，发现了过去从来沒有人知道的，火星世界的秘密。

紅橙橙的火星圓面上，分布着一堆堆暗淡的阴影。天文学家們习惯地把这些阴影叫作火星上的“海”。斯吉亚巴列里的火星图上，除了这些暗青色的“海”以外，还有許許多多暗淡的直綫。值得注意的是，每条直綫都是从一个“海”通到另一个“海”，或者在半途中与另外一条直綫汇合起来。意大利天文学家把这些直綫称作“海峡”或者“运河”（在意大利文里，“海峡”和“运河”是同一个字）。

这些被叫作“运河”的黑綫条，形状非常别致，象用尺划出来的一样。长度从几百公里到几千公里。地球上从来沒有见过这样笔直的地形，無論是什么河流、山脉或者峡谷，都不可能有这样笔直的形状。而且这些“运河”，要么从一个“海”貫穿到另外一个“海”，要么半途中彼此汇合起来，就象有誰故意把它們連成了一张网一样。斯吉亚巴列里把这张奇异的直綫网叫作“运河网”，并且宣称，这是火星上某种有智慧的生物，为了灌溉干旱的土地，开凿的真正的运河网。

这的确是一个很重要的发现。祖祖輩輩世代居住在我們地球上的人类，作梦也沒有想到过，在那遙远的星球上，

在它那晶瑩耀目的紅光中，竟還隱藏着這些奇妙的東西！

斯吉亞巴列里的發現公布以後，很快就震動了全世界。甚至連許多過去從來不知道什麼叫“火星”的人，也紛紛開始談論火星上的“運河”，以及開鑿這些“運河”的有智慧的生物——也就是人們常說的“火星人”。

一位對火星非常熱心的美國天文學家洛威爾，專門找了一個天氣晴朗的地方，建立一座“火星天文台”。“他更加詳細地觀察火星，把斯吉亞巴列里地圖上的“運河”由133條增加到700多條。洛威爾甚至算出，火星人為了灌溉他們的田地所建立的抽水站，比著名的北美洲尼亞加拉大瀑布的威力還要強大4,000倍。

洛威爾的發現大大加強了斯吉亞巴列里假說的地位。在洛威爾的大力鼓吹之下，相信火星上有“運河”的人，一天比一天多起來。

不過，也有一些天文學家出來反對火星上有“運河”的說法。他們用了巨型的天文望遠鏡，並且採用新的觀測方法，結果，沒有找到“運河”，因此，他們提出了否定“運河”存在的“證據”。

1909年，天文學家們渴望已久的火星大衝再度來臨了。這時，幾乎全世界所有天文台都在認真地觀察火星。其中，著名的法國火星觀察家安東尼亞蒂，獲得了出人意料的結果。

安东尼亚蒂是一位經驗丰富的天文观测手。最初，他用一架不大的望远镜，似乎看到火星上有一些模糊的綫条。后来跑到設備良好的梅冬天文台，使用一架巨大的直径80厘米望远镜，对火星进行詳細观察，并且画了詳尽的火星图。然而，在这些图上完全没有运河，甚至连运河的痕迹也没有。安东尼亚蒂观察的結果，火星上面除了少数的“海”是整块的以外，其余只是无数支离破碎的小斑点，可以說没有任何完整的地形，当然更談不上什么“笔直”的“运河”了。

由此，安东尼亚蒂得到一个看起来似乎非常奇怪的結論：只有在小望远镜中才能看到火星的“运河”，在大望远镜中反而看不见。而且望远镜越大，“运河”越是看不清楚。

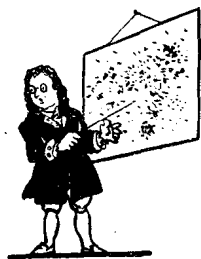
安东尼亚蒂不但是一位天文学家，同时还是一位美术家，他那高超的画图技巧，是很令人欽佩的。因此，各国天文学家一致公认，安东尼亚蒂所画的火星图是很可靠的。

但是，安东尼亚蒂所获得的古怪結論，也引起了学者們的怀疑：为什么越是在大望远镜里，“运河”反而越是看不清楚呢？

有些天文学家认为，火星上根本不存在什么“运河”，只不过有无数支离破碎的小斑点，散布在整个火星表面上，人們从遙远的地球看过去，分辨不清这些小斑点，而眼睛产生一种錯觉，模模糊糊地以为是看到了一些直綫。

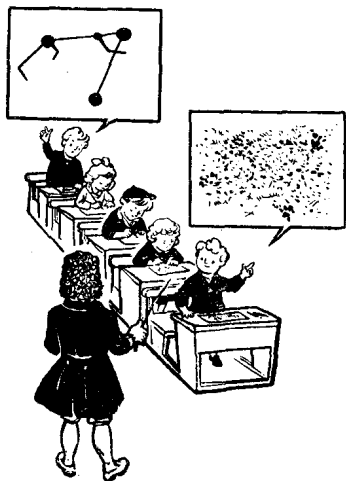
一位英国天文学家作了一个有趣的試驗：他在紙上画

了无数乱七八糟的細小斑点，把紙挂在黑板上，請一班小学生坐在各人的座位上，把这幅图照样画下来。結果，坐在前排的学生正确地画出了无数斑点。而坐在后排的学生却画出了几条直綫，这些直綫彼此汇合，形状竟同火星上的“运河”一模一样！



真是妙极了！一堆乱七八糟的小斑点，怎么一下子又变成了火星上的“运河”呢？

如果你也画一张这样的图，把它貼在墙上，然后跑到6米以外的地方，对着这张图仔細看一会儿，那就会恍然大悟。



这时图中一个个斑点根本看不清了。仔細辨认时，似乎可以看到，小斑点联成了几根模模糊糊的直綫，就和左面图里画的几乎一样。这說明人的眼睛受到条件限制，太微細的斑点分辨不清，就会隱隱約約产生一种綫条的感觉。

天文学家根据这个試

驗的原理，解釋安東尼亞蒂所看到的現象：大望遠鏡可以把火星的形象放得很大，火星上面密密麻麻的小斑點，一個個地被分析開來，這時可以清晰地看到火星上的斑點。然而在較小的望遠鏡中，火星的形象小得多，無數斑點聚集在一起，看上去就變成一根根模糊的綫條了。

除去安東尼亞蒂以外，還有一些天文台也發現了類似的現象。

安東尼亞蒂和其他天文學家的工作，証實火星上有着完全天然的地形，並不存在什麼筆直的“運河”。看來，火星上沒有“運河”的意見勝利了！斯吉亞巴列里和洛威爾的假說被推翻了！人們以為火星上只有一些斷斷續續的小斑點，只不過不知道這無數小斑點又是些什麼東西罷了！

難道說，火星上就真的不存在“運河”了嗎？優秀的火星觀察家斯吉亞巴列里和洛威爾，難道也是遭到自己眼睛的欺騙了嗎？

不，不是這樣！以上所介紹的還只是西方幾國科學家的意見。東方的科學家在這場爭論中一直保持着沉默。現在，聽一聽俄羅斯天文學家的意見吧：

俄羅斯天文學家奇霍夫，大家公認他是當代最杰出的火星研究家。這時，他以出色的火星照片，推翻了安東尼亞蒂的結論。

奇霍夫從小就熱愛科學。他非常好學，從祖父那里學

来繪画的本領，又从祖母那里学习植物学知識。中学时代，奇霍夫对天文学就发生了浓厚的兴趣。后来，奇霍夫进入莫斯科大学专攻天文学，大学毕业后，他作了几年教师，后来进入普尔科沃天文台工作，而且是一名优秀工作者。

俄罗斯的普尔科沃天文台是世界最大的天文台之一。它拥有优良的仪器和巨型天文望远镜，望远镜的规模可与梅冬天文台并駕齐驅。在这里，每逢秋季，北冰洋的冷空气籠罩大地，天气变得异常晴朗。这是最适宜进行天文观测的好天气。因此，普尔科沃天文台以它极其精确的观测成績著名于世。各国天文学者怀着敬佩的心情，把它称为“世界天文首都”。

1909年秋天，也正是安东尼亚蒂在梅冬天文台观看火星大冲的时候，奇霍夫在普尔科沃天文台，使用巨型望远镜拍摄到火星的照片。他采用一种嶄新的方法，在鏡頭前面加了一个濾光器，并使用对紅色光綫特別敏感的底片，拍下了紅色光的火星照片。这样拍到的照片，看起来特別清晰。在这以前，还没有人采用过这种方法。

奇霍夫和他的同伴付出了巨大的劳动，接連拍了几千张照片，其中有几张是在空气异常宁靜的夜晚拍到的，因此显得特別清晰。也正是在这里出现了奇迹，人們从照片上清晰地看到火星上的“运河”！

橙紅色的火星背景上，散布着一些暗淡的青蓝色阴影，

这是火星上的“海”。在“海”与“海”之間，有几根暗黑的长带，大致形成一些直綫，貫穿几千公里，这就是火星上的“运河”。所不同的是，过去斯吉亚巴列里和洛威尔所看到的“运河”，形状非常細，而现在奇霍夫所拍到的“运河”却比較寬，有些竟寬达三百公里以上。

过了 15 年，1924 年再一次火星大冲的时候，美国几个天文台学习了奇霍夫的经验，同样也拍到“运河”的照片。

在最新的火星照片上，纵横交錯的“运河”，在火星表面上布成一张网。与斯吉亚巴列里和洛威尔的发现一样，火星上的“运河”，要么中途彼此汇合，要么几条一起汇合到沙漠中的“綠洲”^①里。归根結蒂，所有的“运河”最后都与两极附近的“海”相連通。现代天文学家，已經根据火星照片繪制出詳細的火星地图。在这些地图上，甚至一些主要的“运河”，已經命定了饒有风趣的名字。

那么，安东尼亚蒂又为什么沒有看到“运河”呢？

这可能是由于天气不理想的原故。最清晰的火星形象，只能在大气最宁靜和晴朗的夜晚看到。大家知道，在有风的夜晚看远处的灯火，总是閃爍不定的。同样，在大气不宁

① “綠洲”是火星表面上的小块暗斑，孤零零地散布在橙紅色的沙漠中，和地球上沙漠里的綠洲有点相仿。洛威尔就根据一般习惯，把这些小暗斑称作火星的“綠洲”。

靜的夜晚观看火星，它那完整的形象也会因为閃爍而被破坏。安东尼亚蒂所在的法国，經常受到大西洋暖流的影响，不象普尔科沃天文台那样，有着晴朗而宁靜的秋天。他那里难得遇到晴朗宁靜的好天气，望遠鏡中看到的火星形象，受到空气波动的影响，不断地輕輕顫抖，因而火星的“运河”就看不到了。显而易见，望遠鏡的放大倍率越大，受到空气波动的影响也越大。因此，原来在小望遠鏡中还可以模模糊糊看到的“运河”，换到大望遠鏡里就变得完全看不见了。

經過半个世紀的热烈爭論，火星上有“运河”的意见又获得了胜利。

不过，千万不要认为，关于“运河”的爭論，已經完全解决，究竟有沒有运河？这些“运河”的本质是什么东西？还是摆在科学家面前的一个有待揭开之謎。

洛威尔曾认为，这是一些真正的运河，而且是那些聰明的“火星入”，用自己的智慧和劳动創造出来的。根据火星的物理条件，现代科学家几乎一致认为，洛威尔所想象的那种“火星入”，从古到今是根本不曾有过的。因此，火星上的“运河”也完全不是什么人工建筑的运河。

那么，这些神秘的“运河”，究竟是什么东西呢？

不少人认为，这是火星上的“青色长城”。它跟大面积的暗青色的“海”一样，是火星上生长植物的地区。沿着—

些有水的縫隙两旁，长滿了各式各样的火星植物。这些植物是青蓝色的，它們大多数是一些矮小的灌木和苔蘚、地衣一类的低等植物，排成巨大的行列，有点象我們的防护林带。从遙远的地球望过去，不可能分辨出一棵棵植物，看上去就变成了一条条纖細的“运河”。

另外，也有一些人认为，火星上根本不存在什么植物。“运河”也不可能是什麼植物林带。他們认为，这些“运河”只不过是火星表面上一些巨大的裂谷。两旁是断崖絕壁，中間是万丈深渊。完全是一个死寂的世界。不难想象，这是一幅多么荒涼的景象啊！

这两种意見已經爭論了很久，直到今天还没有得到結論。要想彻底解决这最后的爭論，必須首先揭开“海”的秘密。

“海”的三大难题

关于“运河”的爭論还没有完全平息，火星上那些暗青色的“海”，又引起了科学家們的爭論。多数科学家认为这是植物生长的地区，也有一些科学家反对这样的看法。

早在洛威尔和斯吉亚巴列里以前，已經有人发现了火星的“海”。洛威尔对这些“海”进行过詳細观察，并把它画在火星图上。火星整个表面是一片橙紅色的沙漠，叫做“大陆”。沙漠中散布着一些大块的、暗青色的斑点，这就是

“海”。最初天文学家看到火星上的暗斑有点象地球上的海洋,为了方便,就把它們叫作“海”。其实这些“海”里并没有水,如果有水的话,从望远镜中应该看到水面反射出来的亮光,但是,从来没有一个天文台看到过这种亮光。

当时,人们以为,“海”只不过是火星上比较平坦或低洼的地方,并没有对它特别注意。

洛威尔,这位以研究火星著名的学者,经过长期观察以后,发现“海”的颜色是随着季节而变化的。冬季和春季,“海”由灰色变为棕褐色,夏季又渐渐变成青蓝色,秋天再变成浅褐色。这种有趣的变化,和我们地球上的植物有些相似。因此,人们很自然地猜想,莫非这些“海”是火星上植物生长的地区。

大家知道,火星上的气候很冷。它离太阳比地球离太阳远一半,得到的阳光也不及地球的一半^①。火星上全年总平均温度是摄氏零下27度。只有赤道地区,中午会热到摄氏30度,但一到夜里就降低到零下四五十度。

火星的南北极,常常有一大片冰雪,叫作“极冠”。当春天到来的时候,极冠渐渐融化,夏季有时消失。可见火星上是有水的,不过火星上的水不多,通通加起来,还灌不满我

① 火星与太阳的平均距离,为地球与太阳距离的1.52倍。火星接收到的太阳光热,只及地球的43%。