



科学家谈21世纪

李四光 华罗庚 等 著



少年自然科学丛书

科学家谈21世纪

李四光 华罗庚等著

少年儿童出版社



科学家谈 21 世纪

李 四 光 华罗庚等著

朱然绘图 瞿顺发装帧

少年儿童出版社出版

(上海延安西路 1538 号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 5.25 插页 4 字数 81,000

1959 年 9 月第 1 版 1979 年 5 月第 2 版第 1 次印刷

印数 1—20,000

统一书号: R 13024·46 (精装)定价: 1.20 元

内 容 提 要

30年后,50年后,在世界上,科学技术将出现怎样的奇迹?人类将怎样生活?怎样深入地下、海底去开矿?机器人怎样管理整个工厂的生产?怎样跟相隔几千里外的朋友面对面谈话?那时的房屋、道路、桥梁、交通工具……又是什么样子?怎样……怎样……

在这本书里,二十几位科学家和工程师给我们回答了以上这些问题,他(她)们给我们描绘了一幅 21 世纪美好的图画。

这些幻想故事,不但可以丰富我们的知识,而且可以启发我们更好地去想象未来的科学世界,引导我们树立远大的科学理想,为人类美好的未来而发愤学习。

题 辞

无论做任何事业,都必须有科学的
精神和革命的熱情相结合。

科学的精神就是实事求是,要根柢事实,根柢实践,求得客观事物的发展规律,掌握了这些规律之后,从而改造客观事物,促进自然和社会的发展。

办事时养成这种精神是十分必要的。我们要学会作周密的观察、仔细的分析,但也要学会大胆的推想、扼要的总结,从而发挥我们的积极性和创造性。

我们既刻苦去学习,也要敢想、敢试、敢做。我们要做实事求是的左派,也就

是革命的科学家或科学的革命家。又红
又专，红透专深。

少年时代的可塑性很大，学习任何东
西都比较容易，而且可以终生不忘。

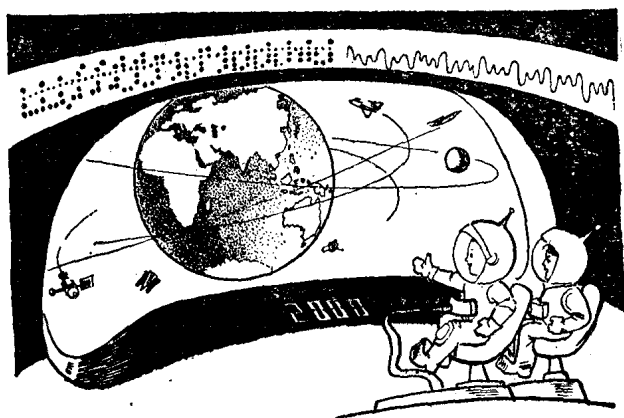
生在毛泽东时代的少年们是幸福的，
廿一世纪属于你们。你们是未来世界的
主人翁，祝你们进一步征服自然，在向
地球开战和向宇宙开战中获得辉煌的
胜利！

郭沫若 一九五九年
八月廿一日

目 录

题辞·····	郭沫若
看看我们的地球·····	李四光(1)
在庆祝中华人民共和国成立百周年的时候·····	华罗庚(8)
桥梁远景图·····	茅以升(12)
下海、入地、上天·····	尹赞勋(21)
戈壁滩上的家乡·····	侯德封(27)
音乐世界·····	马大猷(35)
让自然界更好地为人民服务·····	高士其(38)
我们将吃些什么、能活到几岁·····	沈昭文(45)
医生的好助手——能干的细菌·····	林飞卿(50)
化学纤维的灿烂远景·····	方柏容(57)
地球上将没有寒带·····	梁恒心(64)
叫天听话·····	束家欣(67)
无线电的新世界·····	郁秉坚(74)
原子能事业的壮丽前景·····	卢鹤绂(81)
半导体的将来·····	谢希德(87)

电子科学技术将给我们带来些什么·····	曹揆申(93)
明天的电影·····	马守清(99)
海上旅行·····	杨 樵(106)
未来的飞机·····	史超礼(116)
旅行在明天·····	胡可钢(123)
新时代材料的“霸主”·····	张世经(129)
合成材料时代·····	赵德仁(136)
人类衣着的美好前景·····	周 翔(141)
在新兴的城市里·····	杨 谋(146)
未来的房屋·····	蔡继沅(153)



看看我们的地球

李 四 光(遗著)

(原中国科学院副院长 中国科学技术协会主席)

地球是围绕太阳旋转的九大行星之一，它是一个离太阳不太远也不太近的第三个行星。它的周围有一圈大气，这圈大气组成它的最外层，就是气圈。在这层下面，就是有些地方是由岩石造成的大陆，大致占地球总面积的十分之三，也就是石圈的表面。其余的十分之七都是海洋，称为水圈。水圈的底下，也都是石圈。不过，在大海底下的这一部分石圈的岩石，它的性质和

大陆上露出的岩石的性质一般是不同的。大海底下的岩石重一些、黑一些，大陆上的岩石比较轻一些，一般颜色也淡一些。

石圈不是由不同性质的岩石规规矩矩造成的圈子，而是在地球出生和它存在的几十亿年的过程中，发生了多次的翻动，原来埋在深处的岩石，翻到地面上来了。这样我们才能直接看到曾经埋在地下深处的岩石，也才能使我们能够想象到石圈深处的岩石是什么样子。

随着科学不断地发达，人类对自然界的了解是越来越广泛和深入了，可是到现在为止，我们的眼睛所能钻进石圈的深度，顶多也还不过十几公里。而地球的直径却有着 12000 多公里呢！就是说，假定地球象一个大皮球那么大，那末，我们的眼睛所能直接和间接看到的一层就只有一张纸那么厚。再深些的地方究竟是什么样子，我们有没有什么办法去侦察呢？有。这就是靠由地震的各种震波给我们传送来的消息。不过，通过地震波获得有关地下情况的消息，只能帮助我们了解地下的物质的大概样子，不能象我们在地表所看见的岩石那么清楚。

地球深处的物质，对我们现在生活上的关系较少。和我们关系最密切的，还是石圈的最上一层。我们的

老祖宗曾经用石头来制造石斧、石刀、石钻、石箭等等从事劳动的工具。今天我们不再需要石器了,可是,我们现在种地或在工厂里、矿山里劳动所需的工具和日常需要的东西,仍然还要往石圈里要原料。只是跟着人类的进步,向石圈索取这些原料的数量和种类都是越来越多了,并且向石圈探查和开采这些原料的工具和技术,也就越来越进步了。

最近几十年来,从石圈中不断地发现了各种具有新的用途的原料。比如能够分裂并大量发热的放射性矿物,如铀、钍等类,我们已经能够加以利用,例如用来开动机器、促进庄稼生长、治疗难治的疾病等等。将来,人们还要利用原子能来推动各种机器和一切交通运输工具,要它们驯服地为我们的社会主义和共产主义建设服务。

这样说来,石圈最上层能够给人类利用的各种好东西是不是永远采取不尽的呢?不是的。石圈上能够供给人类利用的各种矿物原料,正在一天天地少下去,而且总有一天要用完的。

那末怎么办呢?一条办法,是往石圈下部更深的地方要原料,这就要靠现代地球物理探矿、地球化学探矿和各种新技术部门的工作人员们共同努力。另一条办法,就是继续找寻和利用新的物质和动力的来源。热

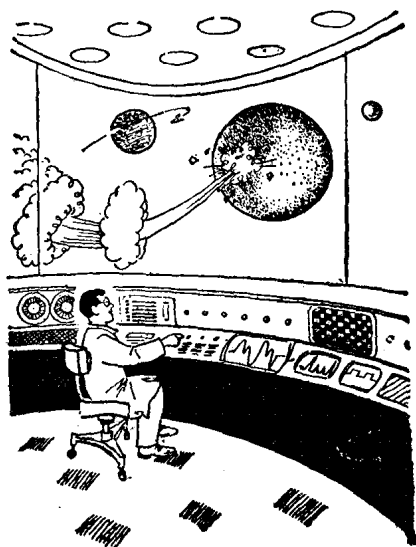
就是便于利用的动力根源。比如近代科学家们已经接触到了的好些方面,包括太阳能、地球内部的巨大热库和热核反应热量的利用,甚至于有可能在星际航行成功以后,在月亮和其他星球上开发可能利用的物质和能源等等。

关于太阳能和热核反应热量的利用,科学家们已经进行了较多的工作,也获得了初步的成就。对其他天体的探索研究,也进行了一系列的准备工作,并在最近几年中获得了一些重要的进展。有关利用地球内部热量的研究,虽然也早为科学家们注意,并且也已作了一些工作,但是到现在为止,还没有达到大规模利用地热的阶段。

人们早已知道,越往地球深处,温度越加增高,大约每往下降 33 米,温度就升高 1°C (应该指出,地球表面的热量主要是靠太阳送来的热)。就是说,地下的大量热量,正闲得发闷,焦急地盼望着人类及早利用它,让它也沾到一分为人类服务的光荣。

怎样才能达到这个目的呢?很明显,要靠现代数学、化学、物理学、天文学、地质学以及其他科学技术部门的共同努力。而在这一系列的努力中,一项重要而首先要解决的问题,就是要了解清楚地球内部物质的结构和它们存在的状况。

地球内部那么深，那样热，我们既然钻不进去，摸不着，看不见，也听不到，怎么能了解它呢？办法是有的。我们除了通过地球物理、地球化学等对地球的内部结构进行直接的探索研究以外，还可以通过各种间接的办法来对它进行研究。比如，我们可以发射火箭到其他天体去发生爆炸，通过远距离自动控制仪器的记录，可以得到有关那个天体内部结构的资料。有了这些资料，我们就可以进一步用比较研究的方法，了解地球内部的结构，从而为我们利用地球内部储存的大量热量提供可能。



在这些工作获得成就的同时，对现时仍然作为一个谜的有关地球起源的问题，也会逐渐得到解决。到现在为止，地球究竟是怎样来的，人们作了各种不同的猜测，各人有各人的说法，各人有各人的理由。在这许多的看法和说法中，主要的要算下述两种：一种说，地球是从太阳分裂出来的，原先它是一团灼热的熔体，后

来经过长期的冷缩，固结成了现今具有坚硬外壳的地球。直到现在，它里边还保存着原有的大量热量。这种热量也还在继续不断地慢慢变冷。另一种说法，地球是由小粒的灰尘逐渐聚合固结起来形成的。他们说，地球本身的热量，是由于组成地球的物质中有一部分放射性物质，它们不断分裂而放出大量热量的结果。随着这种放射性物质不断地分裂，地球的温度，在现时可能渐渐增高，但到那些放射性物质消耗到一定程度的时候，就会逐渐变冷下去的。

少年朋友们，从这里看来，到底谁长谁短，就得等你们将来成长为科学家的时候，再提出比我们这一代科学家更高明的意见了。

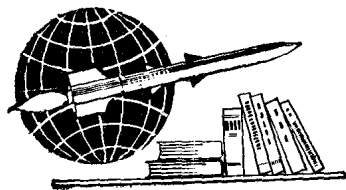
我相信，等到你们成长为出色的科学家，和跟着你们学习的下一代和更下一代的年轻科学家们来到世界的时候，人们一定会掌握更丰富更确切的资料，也更广泛更深入地了解了地球本身和我们太阳系的过去和现在的状况。这样，你就有可能对地球起源的问题，作出比较可靠的结论。

也可以相信，再经过多少年，人类必定会胜利地实现到星际去旅行的理想。那时候，一定会在其他天体上面发现许多新的生命和更多可以为我们利用的新的物质，人类活动的领域将空前地扩大，接触的新鲜事物

也无穷无尽的多。这一切，都必定使人类的生活更加美好，使人类的聪明才智比现在不知要高多少倍，人类的寿命也会大大地延长，大家都能活到一百几十岁到两百岁或者更高的年龄。到那个时候，今天那些能够活到七八十岁的老人，在这些真正高龄的老爷爷眼前，他们也就象你们的教师在今天的老人面前一样要变成青年人了。

少年朋友们，你们想想，这么大的变化，多有意思啊！

我们不能光是伸长脖子，窥测自然界奇妙的变化，我们还要努力学习，掌握那些变化的规律，推动科学更快地前进，来创造幸福无穷的新世界。



在庆祝中华人民共和国成立 百周年的时候

华 罗 庚

(中国科学院副院长 中国数学学会理事长)

是中华人民共和国成立一百周年的时候。

为了庆祝这个伟大的节日，各地来我国参观的少年朋友，多得计不胜数。乐华在戈壁滩负责招待一个小小组。组虽小，却有从非洲坐无燃料飞机来的汤姆，从大洋洲坐水底快艇来的莎菲，从美洲经白令大桥乘火车来的强尼。此外，还有来自月球的龙娜姐姐，和来自火星的火生弟弟。

关于火生弟弟的年龄，一直是大家讨论的问题之一。他比乐华小五个月，照理应该算是乐华的弟弟。可是汤姆说：“火星上的一年比地球上的一年长，火生不仅是乐华的哥哥，而且还是龙娜姐姐的哥哥哩！”

十月一日这天，乐华和大家通过电视，观摩了天安



门前的活动。戈壁滩离天安门不算太远，只有 1200 公里。顺便说一句，这里名叫戈壁滩，实际上既无沙漠，又无风暴。从电视中，他们看见了国家领导人的笑貌，也听见了他们演讲的声音。他们看到了强壮刚健的体育大队，也看见了丰富多采的文艺大队。但使他们最高兴的，是在天安门前的游行行列中，看到了少先队的队伍。这天，白天持续了 21 小时，只有在放焰火的时候，人造太阳上才出现了 3 小时的人造日食。

二号下午，他们参观了拉萨附近的星际航行站，一批来往于星球间的火箭，正在起起落落，其中不少是靠“光”飞行的。顺道，他们在怒江、澜沧江的高水坝上停了一会儿。这水坝把流向多雨区的江水，调往北面去灌溉干旱的地区。他们也参观了煤的综合利用工厂。历