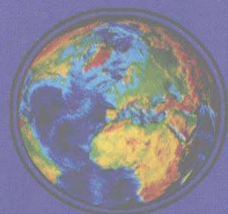
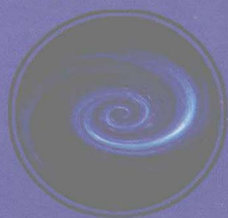


QING SHAO NIAN KE JI ZHI SHI WEN KUN

青少年科技知识文库

6



青海人民出版社

青少年科技知识文库

(6)

交通工具与能源发展

于 明 主编

青海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年科技知识文库/于明主编. —西宁:青海人民出版社, 2003.2

ISBN 7-225-02290-3

I. 青… II. 于… III. 科学知识-青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 005222 号

责任编辑:陈 浩

封面设计:姜 浩

青少年科技知识文库

于明 主编

出版: 青海人民出版社(西宁市同仁路10号)
发行: 邮政编码 810001 电话 6143426(总编室)
发行部:(0971) 6143516 6123221
印刷: 北京密云胶印厂
经销: 新华书店
开本: 850mm×1168mm 1/32
印张: 96
字数: 100 万
版次: 2003 年 4 月第 1 版
印次: 2003 年 4 月第 1 次印刷
印数: 1—2000
书号: ISBN 7-225-02290-3/Z·140
定价: 188.00 元(共 12 册)

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

目 录

交通工具

一、最初的动力

- 生存的需要 (3)
- 轮的出现 (5)
- 木筏、独木舟和帆 (7)
- 驯服动物 (9)

二、陆地上的努力

- 人力车和畜力车 (11)
- 摩托的魅力 (14)
- 汽车时代的喜与忧 (15)
- 铁轨上的运输 (31)

三、从陆地到海洋

- 帆船时代的努力 (42)
- 蒸汽时代的变革 (51)
- 今天的船 (57)

四、向往天空

- 飞行时代的先驱 (66)

空中革命	(93)
航空时代的开端	(108)

能源发展

五、能量帝国

帝国的兴起	(123)
一动一静总显能	(129)
相识容易相知难	(135)
假如电突然从我们生活中消失	(141)
并非只是光明的使者	(148)
什么维持着生命的永恒	(153)
力量,爆发于心中	(160)
伟大的帝国宪章	(167)

六、能源:能量的家园

给能源一个说法	(174)
能源家族	(176)
太阳:伟大的奉献者	(177)
地球母亲的恩情	(184)

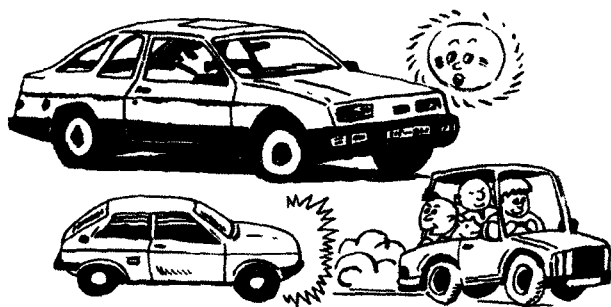
七、能源与人类社会

刀耕火种的时代	(192)
煤炭走上历史舞台	(194)
石油:能源擂台的新盟主	(197)
过渡时期——探索新的能源使用模式的开始	(199)

八、能源危机：前面闪起了红灯

听起来是一个传奇的故事·····	(200)
在历史事件的背后·····	(204)
请新技术来扮演圣诞老人·····	(208)

交通工具



一、最初的动力

生存的需要

在大约一百万年前,地球上出现了我们现在称之为原始人的动物,他们就是人类的祖先。在大自然面前,他们显得那样渺小;与周围的猛兽相比,也显得那样柔弱和不堪一击。弱肉强食是大自然永恒的法则。要想生存下去,他们必须适应气候的变化,必须具有较强的繁殖后代的能力,必须有足够快的速度去抢夺树上的果实,逃脱洪水猛兽的追袭;他们还必须有足够的力量把捕获的猎物运送到安全的地方享用和喂养下一代;在没有足够的果实的季节里、在没有足够的猎物的地方,他们必须另谋生路,比如捕捉水里的鱼充饥或者大规模地“移民”。

但是,与其它动物相比,人类在速度方面显然处于劣势,在力量上则显得微不足道和缺乏持久性。

在速度上,就现在的情况看,动物的速度与他们的身体大小、力量的强弱及智力的高低都没有关系。通常水里游的比陆地上跑的快得多,而天上飞的是最快的。在所有的动物中速度最快的是一种生活在西亚的名叫针尾雨燕的鸟。据测定,它能以每小时 350 公里的速度飞行的 3.2 公里。在长距离的竞飞中,比赛用

的信鸽曾有以 150 公里的时速飞完 29 公里的记录。

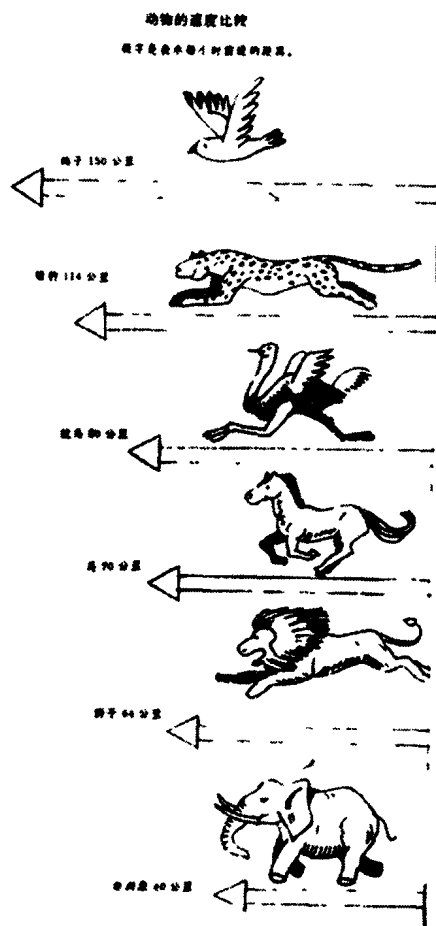


图 6-1 动物的速度比较

在陆地上奔跑的动物中,速度最快的当属猎豹,它的短距离速度可达每小时 114 公里,通常较长距离的奔跑平均速度可达每小

时七十多公里。

水中动物游得最快的是一种眼旗鱼,据证实,它的速度可达每小时 92 到 109 公里。

相比之下,人的速度就慢多了。本·约翰逊服了兴奋剂创下的世界纪录才达到 100 米 9.79 秒。即时速大约 36.8 公里。在长距离上,最能跑的恐怕得属马拉松运动员了。今天最优秀的马拉松选手跑完规定的距离平均时速也就二十多公里。人类在水中的速度和耐力就更有限了。短距离的时速大区七、八公里。也许有人会说:动物的速度因为生存竞争越来越快,而人类的速度和耐力由于依赖智慧的原因呈下降趋势。但如果当初人类在速度力量上占优势的话,是否还会转而依赖智慧从而使人类的头脑进化到今天这样发达的程度呢?

在力量上,人类似乎表现得过于弱小和缺乏耐力。即使捕获到猎物,有时也难以享用。因为如果猎物过于沉重,则往往要好几个人才能抬到合适的地方去享受和喂养下一代。如果中途遇到猛兽的袭击,则只好走为上策。也正是因为诸如此类的原因,在这个星球上曾经有数不尽的物种产生又消失了。而象人类的祖先那样弱小,缓慢的动物却能够生存下来,并成为我们这个星球的主宰,这不能不说是个奇迹。这个奇迹的产生是因为人类有远高于其他动物的智慧。他们能从长期的生存斗争中总结经验。制造工具,从而弥补了先天的不足之处,生存了下来,并成为主宰。在这个过程中,我们的祖先都做过些什么样的努力呢? 轮的出现就是其中之一。

轮的出现

人类的祖先用自己的智慧弥补了速度和力量的不足,他们创造出了许多巧妙的工具,从而使得他们能够战胜险恶的生存环境

和强大的对手。在这些创造中,轮的发明当属最伟大的杰作之一。它几乎可以与历史上任何伟大的发明相媲美。

只要稍微留意观察一下便会发现:今天所有的车辆都是用轮子在滚动而不是滑动。而且只要有可能,人们总是在需要搬动的物体下面安装上可以滚动的类似于轮子的东西:从飞机的起落架到旅行皮箱和办公室里的凳子的腿上都装有轮子。因为大家都知道:这样可以使搬动变得轻松快捷。

从今天的物理学上我们知道:相对运动的物体间的摩擦力是压力与摩擦系数的乘积。压力通常就是重力或者与重量成正比,而要搬动的重物的重量是一定的,要想省力,只有减小摩擦系数。而滚动摩擦系数比滑动摩擦系数小几个数量级。比如:一个 100 公斤的物体放在粗糙水平面上用水平的力拉要用 40 公斤的力,但同样的重物,如果在下面放上适当的轮子,在同样的路面上拉,或许只要 5~8 公斤的力就够了。这样不仅省力,拉起来也快多了。通常轮子越圆、越硬,地面越硬、越平,拉起来就越省力、越快。比如一匹马拉车,能拉 400 公斤在一般的道路上行走,但是,在水平的钢轨上,可能拉动 300 公斤这样惊人的重量。这也正是火车采用轨道的原因。

我们现在无法准确知道是什么人在什么时候发明了轮,但我们知道:必须用轮的车是生活在美索不达米亚平原底格里斯河流域和幼发拉底河流域之间的苏美尔人发明的。也就是说至少在这个时候已经发明了轮。当然,那个时候的人们并不知道什么滑动摩擦和滚动摩擦,他们只是在生存斗争中总结经验才发明了原始的轮,并用自己的智慧使之越来越完善。

我们完全可以设想一个轮的出现过程:也许很早以前,在围捕野兽的过程中,已经有人注意到了石块沿着斜坡的滚动。后来在搬运重物的过程中,某个聪明人想到了在重物下垫上圆形的石块,结果发现拉起来省力多了。再往后又发展成用圆形的树木代替石块,然后又发展成在两块厚的圆木板中间穿上轴,轴与重物相连,

这样轮和原始的车都有了。在此基础上,为了减轻重量,在不影响强度的前提下,将圆木板部分凿通,这就与现代的轮相近了。在公元前两千年前后,中东就有了一种作战用的轻快的马拉车,其车轮又有了很大的改进。它是用木条弯成圆形,并用木条做成辐条而做成的漂亮的辐式车轮,这就更接近现代的车轮了。

在我国古代,传说几千年前,我们的祖先黄帝为了打败蚩尤发明了指南车,其车轮所起的作用已不是简单的将滑动摩擦变为滚动摩擦了。其构造的精巧和复杂也不是一般的车所能比的了。

有了轮,同时有了原始的粗糙的车。不管这车是用于运送重物还是用于战争;也不管它是用牛和马来拉还是用人来拉,重要的是:人类用自己的智慧使得以前根本搬不走的东西运送起来变得轻松容易多了。在此基础上,人们继续努力,便有了以后车的发展。

木筏、独木舟和帆

在江河湖海上随处可见万吨巨轮的今天,木筏、独木舟似乎已近绝迹,很多人只是在电视、电影里见过。其实,在亚马逊流域的森林里,在南太平洋的一些岛国的沼泽地带,人们并没有抛弃独木舟和木筏,因为在河道纵横、大船又到不了地方,独木舟和木筏以其独特之处为人们往来、捕鱼带来极大的方便。

正如我们不知道轮和车是谁发明的一样,我们也无法知道木筏和独木舟是谁发明的,以及在什么时候受什么的启发而发明的。但是,我们可以从合理的设想中看看人类的祖先是怎样努力的。

几乎可以肯定的是:人类的祖先很早就注意到了树木能在水中浮起,也许还看到了小动物趴在树上随水漂流。也许是在某次洪水泛滥的时候有人抓住水中的树木捡了一条命。由此聪明的人们想到用藤子将数根树木捆在一起,顺水漂流去寻找食物或搬运

重物。这就有了原始的木筏。

顺理成章的设想似乎是：先注意到树木浮在水面上，进而发明了木筏，后来人们想到将树木的中间掏空，人呆在原始的“舱”里，为了减少水的阻力，又将两头削尖，这就成了今天看到的独木舟。人们可以用它作为河汉纵横的沼泽地带的交通工具。

不管是怎样产生的，木筏和独木舟在今天这个科学技术高度发达的时代，仍然在某些地方继续发挥作用，足见其影响深远。

有一点是众所周知的；如果木筏和独木舟没有动力来驱动，那么，除了随波逐流，它们就无法动弹了。这当然不行。最早可能是用树棍来划或者撑，这树棍就是桨的前身。后来也许因为人们发现停放在水上的木筏或独木舟能被风吹动，也许是因为注意到风吹动树叶在空中飘动，因而想到用树棍撑起兽皮，让风吹动兽皮从而推动木筏前进。这兽皮便是原始的帆。现在我们知道，人类在船上挂起原始的帆，至迟也在公元前四千年至五千年。

帆的发明与木筏和独木舟的发明不可同日而语。这点发明帆的人当然不觉得。但是我们知道：在没有帆的时候，对木筏和独木舟的驱动都是靠人力，而没有利用自然的能源——风能。帆的发明使得人们第一次有意识地利用人力与畜力之外的自然力——风力成为可能。我们知道：地球上风力资源极其丰富。在荷兰，大风车几乎随处可见，故有“风车之国”的美称。风力之大，有时是惊人的：陆地上，狂风可将大树连根拔起或从中间撕裂；在海上，风可以掀起数十米高的巨浪。因此，人类如果能有效地利用风力资源，肯定是有大可为的。

自从帆被发明以来，为了更好地利用风能来推动船只前进，人们对帆作了很大的改进。有了能调节面积的帆，而且往往一条船上安上多张帆，大风用小帆、小风用大帆。如果调整船的方向使帆面与风向成合适的角度，船利用逆风也能前进。正所谓舵工巧使八面风。当然，这个时候，船走的不是直线，而是“之”字形线路。

总之，人类运用自己的智慧，使得自身越来越从繁重的体力劳

动中往外解脱,并且活动范围和速度越来越大。也正是为了这个目的,人类不仅发明了许多巧妙的工具,而且还驯服了动物来帮助自己。

驯服动物

我们知道:原始人将捕获的猎物一时吃不完的便关起来喂养,这便是驯化动物的开始。我们不知道原始人都试图驯化过什么动物,但从现在的情况看来,至少牛、马、狗等都是其中的一部分。

按照普遍的看法,狗是人类最早驯服的动物之一。它们已为人类服务几千年了。甚至于神话传说也有狗的形象。其中最著名的恐怕是二郎神的哮天犬了。

几千年来,狗的灵敏的嗅觉,敏捷的身体、良好的耐力和它们对主人的忠诚使得它们在帮助人类看家、围猎、现代的刑侦、导盲以及为军队服务中表现非凡。相比之下,狗在交通方面的表现就不那么引人注目了。但在很早以前在北方一些气候寒冷的地区,狗拉雪橇一直是一种主要的交通工具。直到现在,生活在北极圈内的爱斯基摩人还用狗拉雪橇在冰原上驰骋。今天的阿拉斯加,冬季还常举办狗拉雪橇比赛。说到雪橇,不能不提驯鹿拉雪橇。说到鹿,人们大都知道鹿茸和鹿皮是好东西,殊不知:驯鹿拉雪橇也是林海雪原上的不错的交通工具。甚至于传说中的圣诞老人也是乘坐驯鹿拉的雪橇来给孩子们长统袜里放圣诞礼物的。

如果说狗和驯鹿拉雪橇还不广为人知的话,那么马作为交通工具,其贡献则是有口皆碑的了。几乎在世界各国的神话传说中都有马的形象,而且不是拉车就是作为坐骑。这正是几千年来马所扮演的两个主要的角色。

在公元前四千年以前,人类就开始养马了。一部分力大的马被用来拉车运货,一部脚程快的成了代步工具,脚程快且在战场上

能保持镇静的成了战马。在漫长的没有车的岁月里,人们对千里马的渴望不亚于现代人对名牌汽车的渴望。有关千里马的传说也因此常见于史书中。到后来,千里马甚至成了人才的代名词。

在中国古代,还修有专门的官道和驿站,从京都通往全国各地直至边疆。驿站上常年备有良驹,有专人伺候,一旦有紧急公文,便用这些马接力传送。这时的马扮演的是信使的角色。

自古以来,马在战争中都扮演重要的角色。在古代,马拉战车的数量就象现在的坦克或飞机的数量一样,是一个国家强大与否的标志。直到第一次世界大战的时候,骑兵还因其速度快、能出奇制胜而颇受重视。

在上一个世纪,美国人开发西部的时候,牛仔们一匹马,一支枪在广阔无垠的西部纵横驰骋闯天下,那时的马对于牛仔们来说,已不仅仅是一种代步工具了,而是他们的生命的一部分。

几乎与马车同样有名和常见的牛车也有着悠久的历史。牛虽然走得慢,但忠厚老实,一身蛮力颇得一些人的青睐。这也就注定了它们一辈子“吃进去的是草,吐出来的是牛奶和血”。直到今天,还可以在草原上看到牛拉的勒勒车在艰难地慢悠悠地行走。

就这样,人类的祖先在漫长而艰难的生存斗争中总结经验,发明了轮、独木舟、木筏、帆,并驯服了一些动物。他们这样做的目的当然不是为了“享受生活”,他们一切努力的目的只有一个:为了活下去。生存是最根本的动力。而经验和智慧则是所有发明的源泉。事实上,人类历史上许多重大的发明都是一些聪明人从日常生活的经验中得到启发而得到的。而早期发明的动力在后来依然存在,只不过以不同的形式表现出来罢了。

二、陆地上的努力

人力车和畜力车

我们知道：人类不能象鱼类那样终生生活在水中，也不能象鸟儿一样在天空自由飞翔，必须“脚踏实地”地生活在陆地上。也就是说，除了生活在水边的人们可能在水上呆的时间较长外，其他人绝大部分时间都在陆地上。正因为如此，尽管很早就有了木筏和独木舟，但人类在改进交通工具上的努力最初主要还是针对陆上交通工具的。

前面我们说到了人类的祖先为了生存，并将自己从繁重的甚至根本无法完成的体力劳动中解脱出来，运用自己的聪明才智，发明了各种巧妙的工具，并驯服动物帮助自己。但这并不是说有了动物替人卖力，人就不用自己干了。直到今天，当各种先进的运输车辆层出不穷的时候，在世界上很多地方还能见到人力车，当然也能见到畜力车了。

我们知道：人力车不只是载重量比直接的肩挑背负大得多，而且也省时许多。它是人类最早使用的车辆之一。但人力是极为有限的，所以不能象大载重汽车一样安上几十个车轮，放上沉重的货物让人拉。一般的人力车也就两三轮或独轮。