

发明的开始

单志清 编著



山东人民出版社

发 明 的 开 始

单 志 清 编 著

编 校

曾 宪 文

丁 文 方

刘 坤 众

山东人民出版社

一九八三年·济南

发 明 的 开 始

单 志 清 编 著

◆

山东人民出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂临沂厂印刷

◆

787×1092毫米32开本 11.25印张 187千字

1983年5月第1版 1983年5月第1次印刷

印数1—8,800

书号 R13099·99 定价 0.88元

内 容 说 明

《发明的开始》是为广大少年写的科普读物。它以可靠的科技史料为基础，以生动活泼的笔调、通俗易懂的文字，从人们的衣、行、住、用各个方面介绍了四十多种重大发明的开始、演变过程及其未来的发展远景。全书共分四十篇，每篇都可独立成章，相互之间又有一定的内在联系。如果它能帮助读者开阔知识眼界，提高独立思考的能力，培养爱科学、学科学、用科学的兴趣以及树立献身科学事业、献身祖国的社会主义四化建设的远大志向，这便是本书的愿望。

目 录

车 子	(1)
自行车	(6)
动力机	(18)
汽 车	(27)
火 车	(39)
拖拉机	(49)
指南针	(54)
木 船	(61)
轮 船	(74)
潜 艇	(88)
风 箏	(93)
气 球	(97)
飞 艇	(108)
人力飞机	(114)
飞 机	(122)
纺 织	(143)
建 筑	(160)

造 纸	(177)
印 刷	(192)
书 籍	(204)
眼镜、显微镜、望远镜	(214)
摄 影	(224)
橡 胶	(231)
轮 胎	(236)
电 学	(240)
照 明	(248)
电 影	(264)
电 视	(274)
广 播	(279)
电 话	(284)
电 报	(293)
电 梯	(299)
火 药	(305)
火 箭	(317)
原子弹	(324)
雷 达	(330)
鱼 雷	(338)
激 光	(341)
计 算 机	(350)
机 器 人	(359)
结 束 语	(365)

车 子

今天，不论是在城镇的大街上，还是在田野的公路上，我们都可以见到各式各样、大大小小的车子。车子早已成为人们在生产、生活中不可缺少的重要工具了。可是，车子究竟是怎样发明的呢？说起来，还有许多有趣的故事呢。

从“橇”到“轮子”

远在石器时代，我们的祖先主要还是靠打猎和采集野果生活。开始，每天弄到的食物只能够一两天吃用，所以，人们可以轻而易举地把它们带回自己的居住地。后来，打猎的武器改进了，经验也比较丰富了，猎取的东西越来越多了，要把它们运到居住地就很困难了。有一天，有一个人打了好几只野兽，还采了许多野果子，怎么也拿不了。这怎么办呢？他就从地上拣了几根折断的粗树枝，用藤蔓将这些树枝连结

在一起，然后把猎物放在上面，双手抓住两根长树枝在地上拖着走，这比用肩扛背驮轻快多了。这就是猎人们最初发明的一种“轻橇”。它产生于石器时代。这种原始的运输工具至今还被一些落后部落所使用。据《史记》记载，我国在夏朝已普遍使用橇做为交通工具，即所谓“泥行乘橇”。

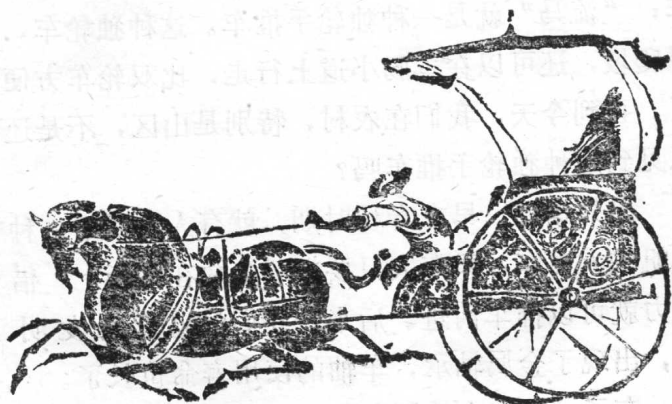
这种轻橇的特点是借助滑杆在地上滑动的。但是，当时在几乎没有道路的荒原和山地上要拖曳这种橇，仍然是很艰难的。有一天，狂风大作，吹得树摇枝落，沙石乱滚。有一个人发现，比较圆滑的石头和圆木滚动起来比别的东西快。这个自然现象给了他很大启发。于是他就用石斧把圆木截短，并把砍下的两段圆木，在中间各凿了一个圆洞，再在圆洞里穿上一根细一点儿的木柱把它们联结起来。这样，一种滚子橇被制造成功了，用它拖东西比过去那种轻橇既省劲又轻快得多了。

随着滚子橇的出现，橇的运动就由滑动变成了转动，摩擦力也大大减少了。滚子橇是向双轮车过渡的一个关键。双轮车的车轮，实际上就是由滚子橇的滚子演变成的。可以说，“滚子”就是最原始的车轮。别看第一个原始车轮不大规则，又挺粗糙，样子也不大好看，可是它的作用是很了不起的。实际上，后来

在大陆上出现的各种各样的交通工具，都是从有了第一个原始车轮以后才不断创造发明出来的。

原始的车子

车轮出现后，各式各样的车子也就相继出现了。我们勤劳智慧的祖先很早就发明了车子。相传黄帝时已能造舟、车、弓、矢。到夏朝，据说有一个叫奚仲的人曾做过夏禹的车正(专门从事车辆制造的官名)。《左传》上所说的“奚仲作车”，是指他对过去的车辆所进行的改革。从出土的夏代陶器上有车辆的花纹，就可以断定，中国在夏朝造车的技术已相当高明了。



后来到了周朝，车子的种类就渐渐增多了，随之车的名称也多了起来。如牛拉的车子叫“舆”，人推的车子叫“辇”（niǎn），它最初出现在夏朝末年，到秦汉以后，皇帝和皇后乘坐的车才专称为辇。专门用来作战的车叫“戎（róng）车”，等等。

为了使车子走起来平稳，早期的车子大都是双轮的，轮子在两边，一边一个。独轮车的出现是后来的事了，比双轮车晚了约一千年。据历史上记载，三国时代的诸葛亮，帅兵出征，当军队走到山路上时候，面对着崎岖不平、狭窄弯曲的羊肠小道，在平坦的路上走惯了的双轮车就无法通过了，大大影响了粮草的运输，于是诸葛亮就设计了一种新型的车子，叫“木牛流马”。据说，“木牛”就是一种有前辕的小车；“流马”就是一种独轮手推车。这种独轮车，可以爬坡，还可以在羊肠小道上行走，比双轮车方便多了。直到今天，我们在农村，特别是山区，不是还可以见到这种独轮手推车吗？

另外据说，早在春秋时期，就有人发明了一种带风帆的人力车，乘车人只要把双脚放在踏板上，借着风力就可以推车前进。后来，我们的祖先又发明了铜，出现了金属轴承，车轴的使用寿命也长了。

车子，不仅在我国有悠久的历史，在外国也是这

样。据国外有关资料记载：在亚洲的底格里斯河和幼发拉底河流域，早在古巴比伦王朝，就已经有车轮了；在非洲，早在埃及第十九王朝拉姆斯二世的阿门宫殿前面方尖碑上，就刻有在双轮车上表演的男子雕像；在欧洲，公元前八、九世纪，意大利中部的国家伊特鲁利亚的坛子上面，就曾出现过带把手的独轮车图形。据说这是一种在地面上滚动的玩具，当滚动达到一定速度时，表演者就可以抓住把手顺势倒立起来。

车子的发明，很快就表现出了它巨大的物质效果和科学效果，促进了陆地运输的发展，扩大了人类的活动范围，有力地沟通、传播了古代文明。

自 行 车

世界上的双轮车，最初都是两个车轮左右对称的，这样的车子走起来比较平稳。后来有人提出了一种设想：把两个轮子一前一后放在一条直线上。这个想法一提出来就遭到许多人反对，他们说：这是不可能的，要不摔倒才怪呢！然而，有人却大胆地提出了挑战。十五世纪时，意大利伟大的艺术大师兼著名的科学家达·芬奇首先设计出了两轮前后在一条直线上的“自行车”。设计图中居然使用链条来带动后轮，和现代的自行车原理差不多。这真是了个了不起的设想。那么自行车是怎么样从纸上的设计图一步步地变成今天这种样子的呢？它从第一辆木制自行车问世至今已经历了差不多两个世纪了。在这两个世纪中它经过多次的改造，才变得象今天这样美观而又实用。

木制自行车

当初的自行车并不是象今天的自行车那样由钢铁制造的，而是用木材制成的。一七九〇年，法国的吉布拉克伯爵首先制出了一辆木制自行车。他这辆木制自行车构造比较简单，既没有使车子前进的驱动装置，也没有转向装置。骑车时，人的两只脚都着地，靠两脚用力蹬地使车子向前转动。车子要拐弯了，骑车人要临时挪动前轮。车子就是靠骑车人两脚不断地蹬来前进的。很象现在拉地排车的工人，有时在马路上，利用两腿蹬地，使地排车向前滑动那样。现在看来，这的确有些太笨了。可是当吉布拉克伯爵兴高采烈地骑着他这辆木制自行车到公园去兜风时，在场的人都大吃一惊，大家都被这新奇的“玩艺儿”弄得目瞪口呆。虽然这个木制自行车比较简单，却打开了许多人的眼界。

过了二十年，德国的扎玛埃尔布伦又造出了一辆木制自行车，取名“步行趣马”。第二年，德国的威廉·福克也制造了一辆木制自行车，取名叫“快步机”。

有一天，福克骑着他的“快步机”到郊外去试

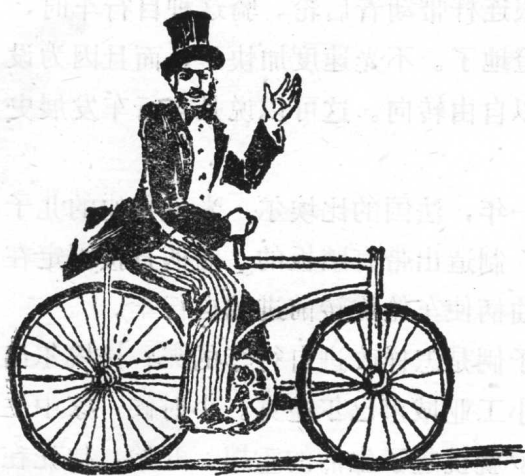
车，后面跟了许多看热闹的人。只见他两脚在地上一蹬，立即收起双腿，木轮向前滚动了几圈。接着福克再蹬一下，轮子又向前滚动了几圈。累得福克满头大汗，气喘吁吁。在场的人都议论纷纷。有一个人在人

群里高叫着说：“算了吧，这活见鬼的东西！还是我的双腿跑得快！”他的讥笑引得在场的人发出了一阵笑声。

保守者的讥笑能阻止改革者的步伐吗？不能。象法国的尼埃普斯、米迪、吉鲁姆和马伊亚，英国的劳森，俄国的阿尔塔诺夫等许许多多的人，就是这样一些勇敢的发明家。他们当中许多人，尽管过着饥寒

交迫的生活，但是仍节衣缩食，发愤进行自行车的研究和改革，





都为现代自行车的出现立下了丰功伟绩。

例如一八一八年，德国护林官多拉伊斯男爵发明了带车把的木制自行车，解决了自行车的转向问题，骑起来就

方便多了。一八二一年，英国有个人又制造出了一种用手旋转前轮而行驶的车子，不久又改为脚踏的。

到一八三〇年，法国政府首次决定改进多拉伊斯的自行车，作为邮差的交通工具。于是世界上第一批为人们生活服务的自行车出现了。

一次次突破

一八三九年，苏格兰有一位铁匠名字叫麦克米兰，发明了一种新型自行车。他在这种自行车的木轮上，第一次裹上了一层铁皮，在前轮上安装了脚踏板

和曲柄，有一根连杆带动着后轮。骑这种自行车时，两脚就不需要蹬地了。不光速度加快了，而且因为设有车柄，还可以自由转向。这可以说是自行车发展史上的一次突破。

到一八六一年，法国的比埃尔·米逊和他的儿子又进一步改进，制造出带有踏板的、曲柄直接固定在前轮上、通过曲柄使车轮旋转前进的自行车。

比埃尔父子俩是怎样改进自行车的呢？比埃尔出生在法国东部小工业城市巴尔迪克。小时候，家中生活贫苦，十几岁就挑起了生活的重担。开始，他先在巴黎的马车制造厂当童工，后来自己开了个小小的制锁作坊。他很聪明能干，从小就喜欢摆弄机器一类的玩艺儿。有一天，一个朋友托他修理一辆自行车。他给朋友修好车子后，让儿子试试车。儿子试车时觉得两只脚没处放，很难受。于是父子俩就共同研究，终于发明了带曲柄的踏板自行车。比埃尔父子制造的这种自行车当时叫“速步机”，很受欢迎。第二年一年就制造了一百四十多辆，一八六五年又制造了四百多辆，销路越来越广。这样，三年后，这位童工出身的比埃尔自行车厂就具备了相当的规模，光职工就发展到了三百多人。

比埃尔的创造产生了很大影响。从那以后，自行

车在英、德、法、美等国都逐渐被广泛地应用了起来，各种经过改进的自行车也相继出现了。

一八六九年，雷诺型自行车诞生了。这种自行车用钢圈代替了木轮，用车辐条拉紧车轮，车架也改用钢管制作，轮子上改装上了实心轮胎。这种车子比以前的自行车轻便多了。这可以算作又一次大的突破。但由于轮胎是实心的，而那时的道路又多是铺着鹅卵石或石板的，因此，自行车在路上跑来咯咯作响，颠得很厉害，所以，有人风趣地称它为“震骨器”。不过，这些问题，经过改良都逐步得到了解决。

车轮一样大小好

我们今天见到的自行车，两个车轮一样大小。按车轮的外径分类：二十六英寸的叫“二六车”，二十八英寸的叫“二八车”。六十年代以后，又出现了二十英寸和十六英寸等微型小轮自行车。因为它式样新颖，价格低廉，小巧轻便，很受欢迎。这些自行车的一个共同特点，就是两个车轮大小相等。这在现在已是一个普通的常识了。

但是，这个问题人们并不是一开始就认识了的。两个车轮从大小不等到大小相等，中间经过了一百多