

科普连环画系列

技术发明

总主编

王 滨

马来平

⑤

穿梭时空——交通工具发明

编著 王 滨

绘画 张 珂

李 蒙

王婷婷

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

穿梭时空：交通工具发明/王滨编著. —济南：山东
科学技术出版社，2001.5
(科普连环画系列·技术发明)
ISBN 7-5331-2791-9

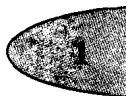
I. 穿… II. 王… III. 连环画 - 作品 - 中国 - 现
代 · IV. J228.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 09248 号

NAV 61/01

前言

亲爱的读者朋友们，当你开始阅读这套丛书时，你应该感到幸运、感到自豪和骄傲，因为展现在你面前的将是一幅波澜壮阔的人类发明创造历史的浓缩画卷。它将告诉你，人类是怎样从过去的落后和愚昧走向今天的繁荣和文明的；人类又是怎样用辛勤的汗水、聪明的智慧和百折不挠、自强不息的精神，为今天的社会建筑一座座不朽的里程碑的。今天，没有什么会像发明创造那样对我们的生活产生如此巨大的影响了。人类没有发明是不可想象的。



没有发明创造，就不可能有今天的现代文明，就不会有万里长城、金字塔，更不会有蒸汽机、火箭、卫星、电子计算机、原子能发电站……世界上不同的民族，尽管远隔千山万水，使用不同的语言，有着不同的生活方式、社会制度和宗教信仰，但都保留着这种取之不尽用之不竭的创造潜力，并将其一代代相传。这就是发明创造的魅力！

在历史上，不知有多少人，从孩童时代起，就曾幻想过将来也要当一名大发明家，因为他们知道，发明创造是人类最高尚、最光荣的事业，发明家是最受人们尊重的。他们的力量最大，能改变人们的观念和整个世界的面貌；他们的奉献精神最强，是他们用知识和智慧酿造成甘露，洒向全世界，造福全人类；他们的思想境界最高，对自然规律的刻苦探索与利用，是

他们毕生的追求，他们饱尝着失败的折磨、求索的困惑，挥洒着一滴滴辛勤的汗水，最后终于叩开了成功的大门。当然也有无数个默默无闻的奠基者和失败者，他们也同样使人敬佩，他们同成功者一起，共同推动了人类科技的发展与进步。因此，我们没有理由忘记历史，没有理由不去歌颂发明家们的功德，没有理由不使他们成为我们和我们后代所崇敬和学习的榜样。

然而，由于种种原因，世人在赞美发明创造的同时，又常常将其蒙上一层层神秘的面纱。现实中，不少青少年认为发明创造之路高不可攀，与自己无关，结果从不敢去叩响发明创造的大门。再加上受到追求升学率和社会上多元文化的冲击，要么死读书本，要么成了狂热的“追星族”，科普读物遭到冷落，许多人津津乐倒于所谓“四大天王”歌星，却并不以不知中国的“四大发明”和瓦特、爱迪生等著名发明家为耻。

一个民族没有“四大发明”固然令人遗憾，然而拥有这样伟大的发明却不珍惜，却没有一种奋发图强再去创造四大发明的雄心和精神，则更为不幸。每当想到这些，我总是告戒自己，你是一名大学教师，对普及科学知识，培养青少年的创新精神，有不可推卸责任。尽管我在高等院校的主要工作是给那些高层次的硕士和博士授课，但从没放弃利用业余时间为青少年朋友写一些科普著作。写作《技术发明丛书》正是出于上述动机。

本套丛书由5本组成，分别是《原动力的角逐——动力技术发明》、《巧夺天工——工具机发明》、《人类智力的延伸——科学仪器发明》、《现代烽火台——通讯技术发明》、《穿梭时空——交通工具发明》，每册以每一类技术发明为主线，相互独立，各册之间又有有机的联系，构成完整的发明创造历史线索。

本丛书是一种插图式读物，应该说是一种进步和对科普书籍的探索，长期以来，写发明创造历史的书常常是高深难懂，使读者望而却步，再加上我们习惯了对文本的阅读，更以成人的姿态嘲笑酷爱读小人书的日本人。可是，在网络冲浪时我们发现：浏览一幅画比一篇文章更难！因为传输的速度比文本慢得多。对国际互联网而言，“图”比“文”携带更多的比特（bit——信息单位）。与文本相比，图则蕴涵着更丰富的信息，而且更生动、

更直接,人认识事物都是从识物、识图开始的。

有人说,在知识爆炸的时代,有效的阅读比拥有知识更重要。毫无疑问,图与文本同谋,将产生更加强大的阅读和传播魅力。因此,从这个意义上讲,这套丛书绝不是仅仅面对青少年的,也应该面对他们的老师、家长和与他们年龄相当的成年人。因为得到科学的普及和启蒙是每一位公民应该拥有的权利,掌握科技知识,具备必要的科学精神和科学素养也是现代文明社会赋予每一位公民的义务。

21 世纪的曙光刚刚照耀人类,我们将以什么姿态去陪伴她的到来,以什么样的礼物奉献和回报她的恩惠,以什么样的行动才不愧对这个日新月异的社会和自我呢?答案只有一个,就是创造、创造再创造。大科学家富兰克林曾说过:“我们在享受他人的发明给我们带来的巨大益处,我们也必须乐于用自己的发明去为他人服务。”相信每一位读者朋友能从这套书中受到启迪,树立远大的理想和志向,用自己的发明去创造历史和未来,谱写出人类发明创造史上更为辉煌的续篇。

王 滨

于同济大学文法学院

目 录



以蒸汽为动力的车子..... (1)

古老的交通工具..... (1)

蒸汽机问世 (7)

铁轨引出的烦恼 (10)

与马车比高低 (18)

保守与进步的较量 (23)



车轮滚滚的世纪 (28)

摆脱“马车”的影响 (28)

汽车生产线的发明 (34)

走向现代化的汽车 (39)



现代“诺亚方舟” (44)

留在远古的神话 (44)

巧借风力的帆船 (50)

轮船问世 (54)

海上的角逐 (60)



在蓝天中翱翔 (65)

人类飞行的古老愿望 (65)

乘气球上蓝天 (72)

科学家解开了千古之谜 (78)

飞机诞生记 (80)

更快、更高、更远 (87)



推陈出新的创造 (94)

直升飞机的诞生 (94)

带武器的飞机 (97)

飞机使世界变小..... (100)



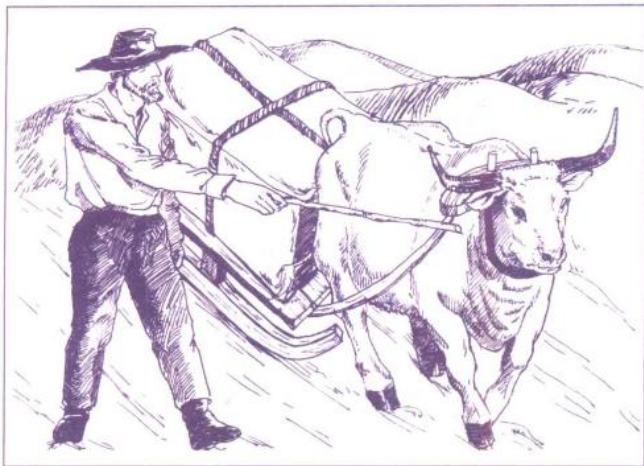
遨游宇宙的交通工具..... (105)

火箭的故乡..... (105)

现代火箭的先驱者..... (112)

实用火箭诞生记..... (116)

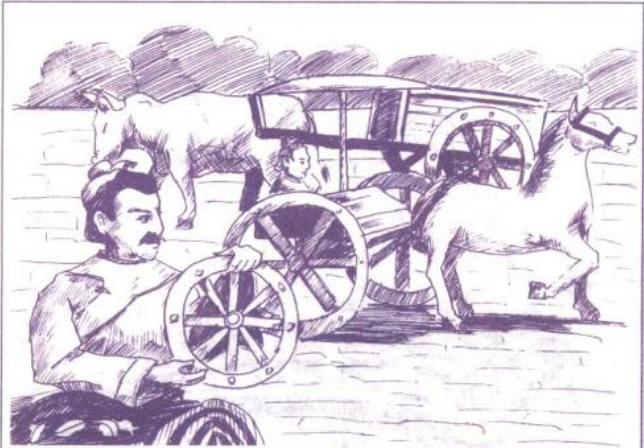
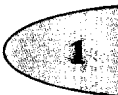
人类飞上太空	(123)
空间站——未来的太空城市	(130)



以蒸汽为动力的车子

古老的交通工具

1. 我们每天,甚至每时每刻都有不同的需求。如果有人问你,“人有多少种需求?”你肯定难以回答。人的需求真是太多了,简直是五花八门,但基本的需求无非是衣、食、住、行、用。“行”与人的生活息息相关,早在古老的远古时代,人们需要进行以物换物的交易,并需要将大量的猎物、产品运送到较远的地方,这就不能单靠人背肩扛或者用牲畜驮运了。在这种情况下,人们就有了迫切的“行”的需求,想制造一种能代替人负运重物的工具,使人们的腿脚可以延伸。最初人们从拖拉东西中受到启发,开始学会把重物放在木制的架子上,用轭连接轭和牛或者是驴,来把重达几百公斤的东西运到目的地去,这是当时最先进的陆上交通工具——轭。直到今天,在雪地上和冰上以及在沼泽地带滑行的轭仍在使用。

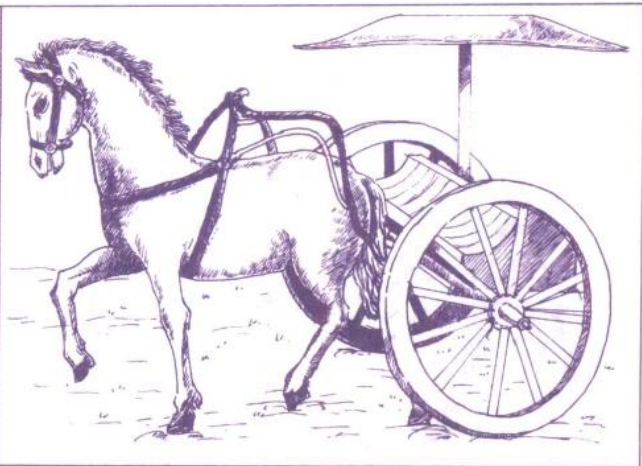


科普连环画系列·技术发明

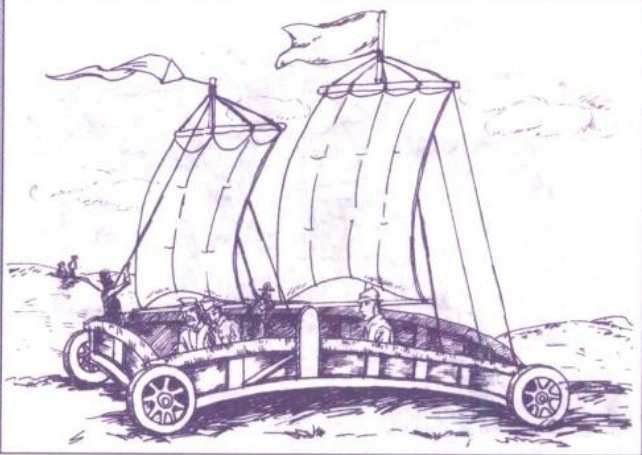
穿梭时空——交通工具发明

2. 拖拉比驮运要省力得多,但人们很快便发明了滚动比上述这种方式更为便捷,于是最古老的交通工具——车辆开始出现了。车辆的设想是人们在劳动生产中逐渐产生出来的。人类社会的发展需要车辆。据说,那时的人常常看见蓬草被风吹得在地上轻快地滚动,很受启发,便用圆木、滚石等当轮子来运送重物,这就出现了最原始的车。后来,人们将这些实心轮进行改进,并创造了轮轴,才制成了用辐条支撑轮缘的车轮。这时真正实用的车辆就相应问世了。

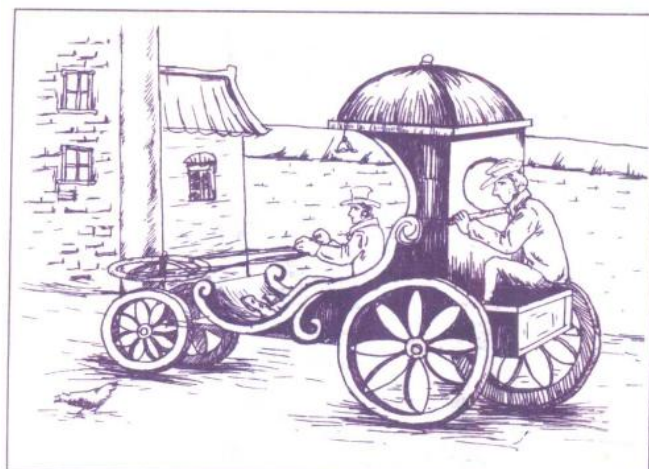
相传,最早制造出车子的,是我国夏朝时名叫奚中的人。到了三千多年以前的商朝,我国就有了供人乘坐和运东西的车子。那时的车,多为用牲畜拉的牛车和马车。车辆问世后,除了运载人以外,很快就用于作战,成为最早的战车。



3. 春秋战国时期,马车得到了大发展,各诸侯国之间交战都用战车。三国时代,还出现了“木流牛马”——独轮车、指南车等。国外古代车辆的发明情况和我国大致相似。例如,西亚在 4000 多年前出现了马车。在 2500 年前,古波斯国王基尔在战争中使用过一种车厢像马蹄形的两轮战车。这种车由两匹马拉,又由一个战士驾驶。在车轴两端的外面,各装有一把刀锋向前的大弯刀以便在战车冲锋陷阵时刺杀敌人。



4. 13 世纪后,有人尝试用风帆或弹簧来代替畜力牵引车辆。如荷兰人斯蒂文曾制造了一辆有桅杆和帆的船形车,起名为“陆地巡洋舰”。这种车和海上的帆船一样,依靠风力吹动前进。但遗憾的是它太笨重,速度也无法控制,并没有在战场上得到实际使用。



科普连环画系列：技术发明
穿梭时空——交通工具发明

5. 15 世纪时,欧洲出现了早期的人力车辆,目的是使马车不用马拉就能行驶。这种车的外形很古怪,坐在车子里的人既是乘客,又是驾驶员,还是车子的“发动机”。他拉着一根绳圈,来转动上下两个辘轳。而下面的辘轳旋转就会使相咬合的齿轮转动,齿轮又与车子的前轮轴相咬合。这样一来,车子就会动起来。可以肯定,它开行的速度决不会比人走得快,但这毕竟是一种人来开动的车,当时很是轰动。

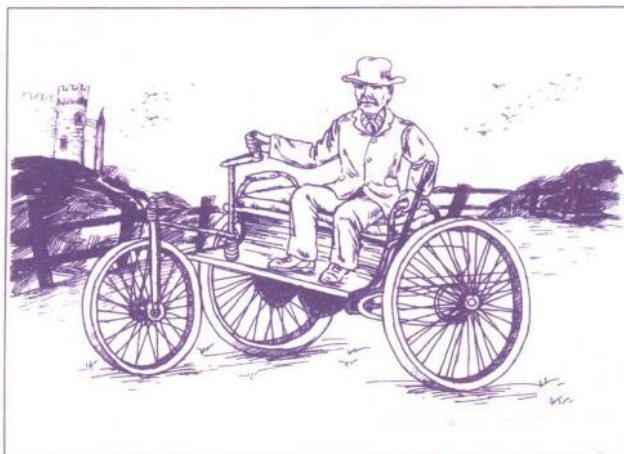
至于这种车子的方向盘在哪里,它是如何拐弯和绕过障碍物等问题,那时还解决不了。如果想使车子向左转变,驾驶员就停车,从车里出来,先抬起车子前面两个轮子,把它朝向左边即可。这种操作虽然很原始,但它却对以后汽车的转弯和方向盘的发明有着启迪的作用。





6. 1790年，一个名叫西卜拉柯的法国人，对孩子们玩耍的木马发生了兴趣。他在木马的前后腿上各装了一个轮子，制成了一辆“木马车”。人骑在上面，脚蹬地行进。一时间，骑这种玩具车的人多了起来。可是，对这种骑起来似骑非骑，似走非走的木马车，一些保守的人很看不惯，觉得有伤大雅。报刊上也对它进行抨击。加上这种“代步工具”原始落后，以致人们分不清究竟是人推着它走，还是它载着人走，往往骑不了一会儿就弄得汗流浃背。所以，后来人们对它逐渐冷落起来。然而，它却像一颗播下的种子，已经开始发芽，在人们心目中孕育着未来的代步工具——自行车。自行车经过近一百多年的改进，出现脚蹬，并由前轮驱动改为后轮驱动，1892年，英国兽医邓禄普发明了自行车橡胶充气轮胎，使自行车向现代化又迈进了一步。到了1900年，自行车已普遍使用管材车架。至此，自行车基本上已成熟了，并进化成为人们最普遍使用的交通工具。





科普连环画系列·技术发明
穿梭时空——交通工具发明

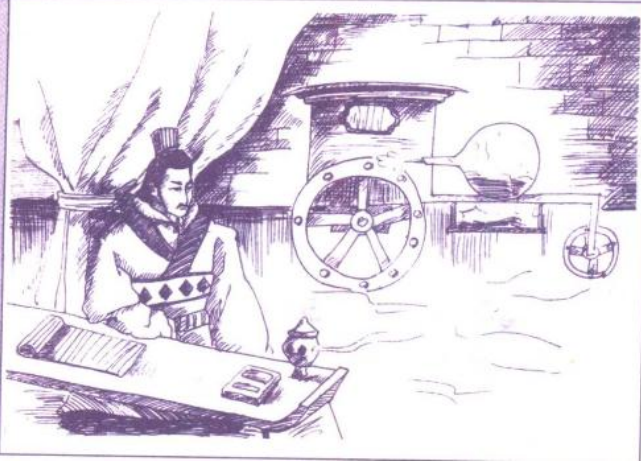
7. 18 世纪初期也出现了一种人力“自动”车。这辆车子的“发动机”是由坐在车子后面的仆人来担当的。仆人用脚踩着踏板,通过杠杆使车轮转动,车子的转弯是由一个装在前面两个轮子上的圆盘和套在圆盘上的的纆绳来操纵的。它有点像方向盘了。

人类社会的发展,促使了车辆的不断改进和创新。然而,几千年来,车辆的发展却很缓慢,始终离不开人推马拉,既装得少,又走得慢。这主要是因为没有找到牵引车辆的合适动力。那时,蒸汽机、柴油机等用燃料产生动力的机器还没有问世,更没有用电力推动的装置,人们只能依靠人力和畜力。



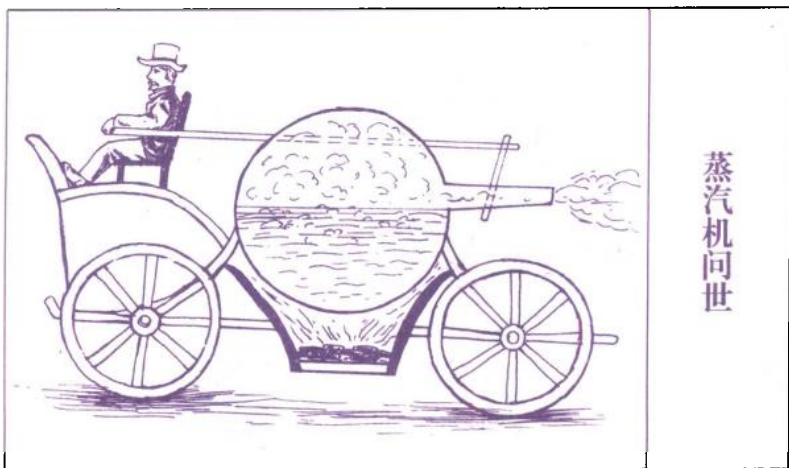
科普连环画系列·技术发明
穿梭时空——交通工具发明

8. 在这种情况下,发明家们就积极寻找其他动力来开动车子。例如,在 17 世纪时就设计了一种装着钟表机构的“自动”车,它是利用发条(弹簧)作动力的。另外,还有人仿照帆船制成了带帆的车子。这种车子的设计者连车上的方向盘都是模仿帆船的样子,将它装在车子的后面,与后轴相连,再带动一个轮子的后轮转动,就可使车子左右转弯。



9. 然而,人的智慧和创造力总是生生不息的,虽然那时候的发明家用他们所熟悉力量——人力、弹簧力或风力等没有造出完全实用的车子,但为后来真正实用交通工具的出现打下了基础。据史书记载,我国唐代的著名科学家一行就曾提出过这样的发明设想:“激铜轮自转之法,加以火蒸汽运,名曰汽车。”他想用加热水产生蒸汽来推动车轮转动,并把这种车叫汽车。在1200多年前能构思出类似蒸汽机推动的车辆,实属难能可贵。由此也可以说,一行应该是世界上最早提出汽车和火车设想的人。



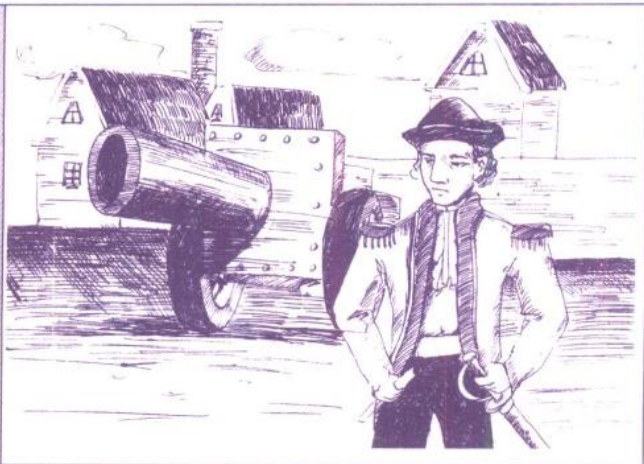


蒸汽机问世

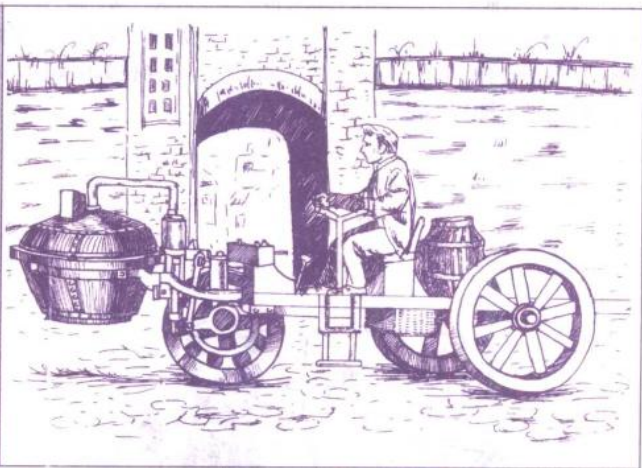
1. 将蒸汽机应用在车辆上的尝试，在西方一般都以法国人居纽发明蒸汽汽车作为开端，其实早在 1680 年，英国的大科学家牛顿就设计了一种喷气蒸汽机车。这种蒸汽机车是将一个大的球形汽锅装在一辆四轮车上。在汽锅下面装着火炉，在炉子里烧木柴，将锅内水加热成蒸汽，而蒸汽用很大的力量压在汽锅的内壁上。

牛顿设想，开这种汽车时，驾驶员手中握有一根连着汽锅后面活门的长杆。用长杆将火门打开，蒸汽就会从汽锅上的管子向后喷出去。这样蒸汽向后的压力就减少了，而对汽锅前壁上较大的压力就会推动车子向前移动。这与现代喷气式发动机的原理基本上是相同的。但是，牛顿毕竟是科学家，对工程技术并不在行，设计时并没有考虑到这种结构的汽锅所产生的动力根本不能使如此重的马车原地移动一步。可见，科学和技术并不是一回事。





2. 18 世纪时，法国一位名叫居纽的技术军官，在一家兵工厂负责生产军用大炮，这种炮的炮身由生铁铸成，特别笨重，一门大炮需要配备好几匹身强力壮的高头大马才能拉得动，于是居纽开始琢磨用蒸汽力来拉这种大炮。出乎意料的是，他的建议得到了当时法国陆军大臣肖瓦兹尔的支持和重视，并拨出大量试验经费，经过 6 年的努力，1769 年，居纽制成了他拍脑袋设想的蒸汽汽车。



3. 这个新发明的模样看去很滑稽，车身很长，是很重的木制框架，框架前面支撑着一个特大的大锅炉，在锅炉下面生着火，用来将锅炉里面的水加热成蒸汽，由锅炉上的一根管将蒸汽引入车子前轮上方的两个汽缸里，锅炉产生的蒸汽送进这两个汽缸，推动着装在后面的活塞上下运动，再通过连杆和曲轴把活塞的运动传给装在车框架下面的前轮，操纵前轮转动前进。前轮的后面是两个庞大的铁轮，直径接近两米，是现代职业篮球队员的高度，为与这个大铁轮相匹配，前轮相应地做的很大，而且也是铁制的。想象一下，操纵和控制这样笨重的前轮，驾驶员没有强壮的身体和臂力怎么行！



科兹尼亚科夫系列 技术发明
穿越时空——交通工具发明

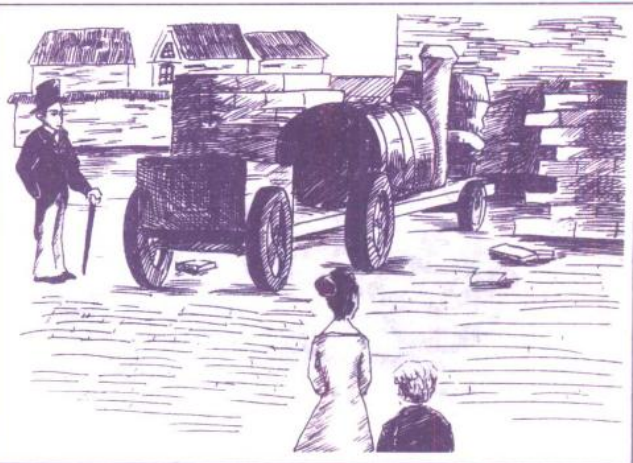
4. 丑媳妇总得见公婆。居纽的蒸汽汽车开始在道路上试验了。为了防止人们围观,试验选在半夜进行。“咣啷,咣啷……”,蒸汽汽车发出的震耳噪音,几乎惊动了全城的人。大家已经没有心情睡觉了,纷纷跑去观看。大家开始对这从没见过的“机器车”开始品头论足了。有的说,它发出的声响令人难以忍受,应该赶紧把它拖走;有的说,它的速度也太慢了,一小时才4公里,还抵不上马拉车跑得快哩!



科兹尼亚科夫系列 技术发明
穿越时空——交通工具发明

5. 令居纽感到难堪的是,蒸汽汽车走了大约15分钟就停下来了,原来锅炉里的蒸汽已经跑完了,没有蒸汽的压力,车当然走不了。居纽只好下车,给锅炉添水加煤,大约经过15分钟,待锅炉里重新喷出蒸汽以后继续上路。

看到这里,那些看热闹的人又议论纷纷,说这比用来拉的车还要麻烦,不好持候。居纽被大家议论得手足无措,幸好陆军部的官员看了试车后,认为这辆蒸汽汽车基本上是成功的。后来又经过居纽一次次地反复改进,这台蒸汽车上已经可以乘坐4个人,速度也提高到每小时9公里。陆军部感到十分满意,下令居纽再制出一台更大的蒸汽汽车,目标是可以载重5000公斤。



6. 居纽自然满心欢喜,加班加点制出了另一个庞然大物。然而不幸的是,这台车在道路试车时,由于操纵不灵,车辆撞到兵工厂的墙上,墙撞塌了,车也几乎报废。尽管出了这样严重的事故,法国陆军部并没有听信一些所谓专家的“判断”,仍支持居纽继续制造新的蒸汽车。居纽又花了一年半的时间,于1771年,制出了一台更大的蒸汽车,它可以达到牵引5吨重的水平。这辆车至今仍保存在巴黎国立工艺博物院。

铁轨引出的烦恼



1. 法国陆军的发明,对老牌资本主义国家英国和德国无疑是一种强烈的刺激,在军事领域的角逐,谁也不甘落后。此后不久,这种冒着黑烟,喘着粗气的车子先后在英国和德国出现了。不过它的模样和先前不大一样了:有的将锅炉移到车子的中间,并罩上罩子,两头还装上几排座位;有的将锅炉移到车的后部,而在前面坐人的地方装了一个车厢等等。蒸汽车有点近代车的气派了。