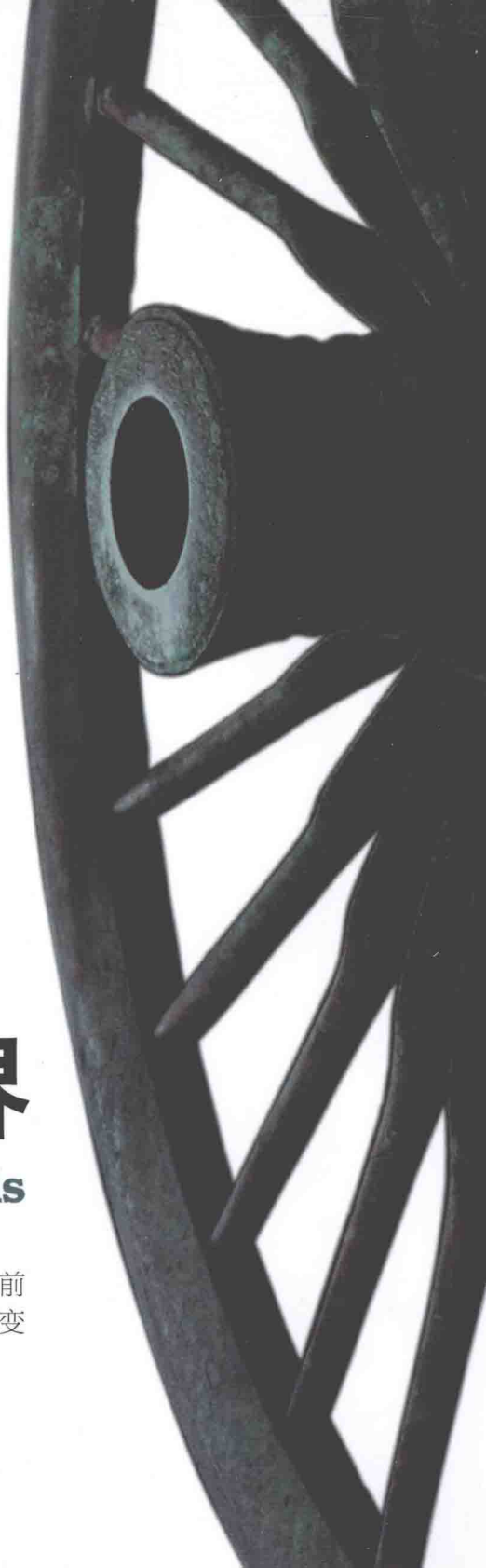




王 雄 著

轮子上的世界

The World on the Wheels

轮子，是人类发展史上最伟大的发明之一。

从一定意义上讲，世界的文明就是在轮子上转动前进的。人类用智慧给世界装上了轮子，轮子将世界变得越来越小。

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



轮子上的世界

World on the Wheels

— 741 —



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (C I P) 数据

轮子上的世界 / 王雄著. — 北京 : 中国铁道出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-113-19177-1

I. ①轮… II. ①王… III. ①交通运输史—世界—通俗读物 IV. ①U-091

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第200390号

书 名: 轮子上的世界

作 者: 王雄 著

策划编辑: 王 楠

责任编辑: 郭景思 编辑部电话: 010-51873179 电子信箱: guo.ss@qq.com

责任校对: 龚长江

责任印制: 赵星辰

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

版 次: 2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷

开 本: 720 mm × 960 mm 1/16 印张: 19.5 字数: 427千

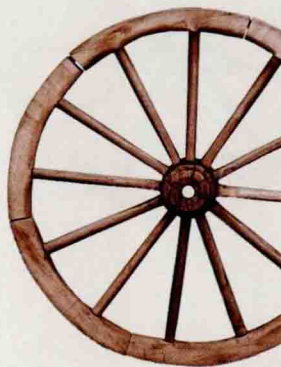
书 号: ISBN 978-7-113-19177-1

定 价: 68.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174

打击盗版举报电话: (010) 51873659



引言 给世界装上轮子

轮子，是人类发展史上最伟大的发明之一。

在一定意义上讲，世界的文明是在轮子的转动中前进的。

轮子是人类智慧的结晶。由最初的人力搬运、牲畜驮运，到畜力牵引的泥橇、雪橇，再到滚木移动巨石，直到发明了轮车，轮子的发展经历了一个漫长的过程。轮子体现了人类超越自然的高级智慧和创造力。如果说轮子使人类拥有了超越其他动物的速度，那么轮子文化则是一次又一次地推动了人类的思维发展和思想变革。

专家认为，轮子的发明与火的发现具有相同的价值。可见轮子对人类文明的贡献之大。

在人类发展史上，虽然不能说出第一个发明轮子的人是谁，但考古发现，最早的车辙距今有 6800 年，有关轮子的记录也可以追溯到 5500 年前，那时人类已经进入了青铜器时代，并已经学会了锻造金属合金，开凿运河，制造帆船。

然而，将轮子与车厢装配在一起，又是一个叹为观止的奇妙构思，这需要无与伦比的想象力。迄今为止，人们依然生存在这个美妙的构思之中。可以毫不夸张地说，这样的构思诞生了“改变世界的工具”。正是这个伟大的构思，让当今社会有了一个形象化的概括——“给世界装上轮子！”

因为车轮的出现，人类这种双足动物在学会直立行走后，第一次离开了地面，加快了行走的步伐。人们可以依靠车轮云游四方，便捷地抵达目的地。这种划时代的变革，具有无法估量的历史意义。一个小小的轮子改变了世界，从此以后，一个轮子时代将世界变得越来越小，人类以自己的智慧给世界装上了轮子。

人类常常将过去的事情叫做历史，把历史比作轮子。轮子的滚动，改变



了人类的生存方式。轮子的半径，无限地丰富了人类的生活体验。

给世界装上轮子，历史的车轮滚滚向前，不可阻挡。

人类双脚的延伸

在远古的原野丛林之中，速度是生存的基本保障。

人类直立行走后，是轮子让人类的双脚得到延伸，加快了行走速度，增加了自由度，从而提升了人的整体力量。轮子改写了人们曾经用双脚认识的空间。

轮子把人类从蹒跚的脚步中解放出来。一部轮与车的历史，是人类运载工具发明和发展的历史，是人类行走速度不断提升的历史，是人类增进交流、文明进步的历史。

轮子是圆的，没有棱角，可以均匀地滚动或旋转。这就使得马车、汽车、火车等各种陆上交通工具可以在马路、公路、铁轨和崎岖的地面上顺利行走。轮子的圆周运动可以不断地把引擎的动能传递出去。同时，也将人类的生活圈不断地扩大和延伸。

人类自男耕女织，渔猎为生的年代开始，就一直幻想着让自己奔跑的速度更快些，驮重的力量更大些，以便获得最多的猎物，或将更多的收获运回自己的住地。从依托雪爬犁的滑行，借助牲畜的力量，到独轮车、双轮马车、四轮马车，人类乘坐原始的交通工具艰难前行。随着蒸汽机的发明、电的发现和内燃机的问世，人们开始用金属零件、电线、汽油和橡胶轮胎制造另一种速度，这种速度烙上了无坚不摧的钢铁标记。

当轮子被广泛地应用于火车、轮船、汽车、飞机等交通工具时，人类终于冲破了大自然的屏障和人的体能制约。人类的行走速度因为离开了双脚，而大大提升。速度已经成为现代交通质量的核心指标，也是人们社会联系和速度概念的物化成果。

车轮的起源及演变历程，向我们展示出一幅生动的场景图：轮子的发明，制轮工艺与材料的改进，动力与轮子的结合，多元的交通形态，改变了人们的生活节奏，升华为一种新的生活状态，形成了一种更深层次上的生活与工作概念。

如今，人类已经密集地聚居于城市，飘逸的长裙，光亮的领结，优雅的华尔兹舞步划出生活的美好。然而，速度的渴望仍然会出其不意地征服人们，让人们重温古老的激情。这一切尤其体现在速度竞赛之中，人类一刻也没有停止对速度的追求和不懈探索。

车的基本元素是轮子、方向盘、动力系统和座位。这些基本元素派生出形态不一的车的体系——马车、人力车、三轮车、自行车、摩托车、汽车、火车、拖拉机……即使是在汽车体系中，人们又可以遇到出租车、公共汽车、私人轿车、载重卡车、警车等，这些车分别与人们的生活构成了不同的密切关系。

驾驶高速行驶的车辆，容易让人产生一种占有的幻觉：车轮碾过的土地仿佛已经是属于自己的领土。这时，驾车就像在车厢之内充当国王，车厢就是一座活动的皇宫。

人类的生存与发展，在时间中延续，在空间中拓展。节省时间，就是延长生命；拓展空间，就是放大生命。人类正是通过对速度的追求，来拥有更多的时间，拓展更广阔的空间。

滚动的中国轮子

轮子上的中国，拥有灿烂的轮子文化及漫长的轮子历史。

早在夏代晚期，我国就进入了轮子时代。

脚手推动的人力车，牛马拉动的车轮，还有战车奔腾的尘土飞扬……

殷墟出土的双轮马车，是中国最早的马车。马车作为一种先进的外来文化，几千年来，在华夏大地得到了尽情的弘扬和发展。这种引进与创新的精神，正是一个古老民族永远朝气蓬勃、充满生机的力量源泉。

马车的引进，让春秋战国的中国进入了第一个轮子时代。

从秦汉到清末的 2000 多年里，双轮马车一直作为人类代步工具，驰骋战场，周游列国，穿梭城乡，成为各个时代不可或缺的经典形象。滚滚向前的中国轮子，绵延着中国古典文化的辉煌。

鸦片战争后，随着鸦片一起进入中国的还有人力车。

由此，中国进入了第二个轮子时代。中国人口众多，吃苦耐劳，这一优势在人力车上得到了尽情的展示。黄包车、人力三轮车，拉动着中国，整整行走了一个半世纪。还有后来居上的自行车，让一半的中国人有了属于自己的轮子。

在火车问世 50 年后，一群英国人来到中国，以欺骗手段获得筑路权，擅自用铁轨将吴淞和上海连接起来，修筑了中国最早的铁路。但是，很快就被天朝政府拆除。在主权与国威面前，文明也需要退步。数年后，在中国北方的唐山和胥各庄之间，再次铺上了英国的铁轨，只是上面滚动的铁轮子是由骡子拉动的，故称“马车铁路”。

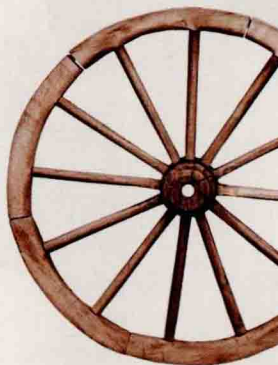
一百年前，西方世界已经开始进入汽车时代。中国的第一辆汽车，是德国赠送给慈禧太后六十大寿的生日礼物。说是洋人赠送，其实是中国人花钱。由于开车的奴才竟然和老佛爷平起平坐，慈禧一气之下，又重新回到她的 16 抬大轿上。

20 世纪初，中国大地上才开始奔跑洋人的汽车。而中国人仍然捍卫着自己的人力车，人力车与汽车拥挤一团，一起穿行于中国城市的大街小巷，成为别样的风景。

第二次世界大战期间，西方战场轮番上演机械化闪电战，坦克履带中的轮子卷起硝烟，辗轧着正义和人性。这时，面对轮子上的日本军队，中国军队只能是徒步或不得不借用民用小车。国共之战，百姓的独轮车，推出了淮海战役的胜利。

五十年后，中国再次呈现出对轮子的崇拜，高速公路与高速铁路并驾齐驱，让发展中的中国迅速跨入第三个轮子时代。高速的中国轮子，编织起了全球速度最快、规模最大的公路网和铁路网，铸就了人类历史上最伟大的轮子工程。

每年春节都是中国轮子最繁忙的时期，飞速的火车轮昼夜不停地运转，浩荡的汽车轮奔向四面八方，还有无数农民工骑着两轮摩托车气势磅礴地踏上千里归途，这是当代中国最令人震撼的轮子图景。



“地球村”在变小

“地球村”是美国传播学大师麦克卢汉在《理解媒体》一书中提出的概念。

麦克卢汉的本意是强调一个传播学概念。意思是说，信息的快速传递，让地球缩小成为弹丸，就像一个村庄。后来，人们不断丰富了这个概念。高速公路的出现，特别是高速铁路的迅猛发展，使人们开始幻想着高速公路与高速铁路交织的地球，该是一个什么样的情景？“地球村”概念又应该多了哪些内涵？

20 世纪初，人类最快的移动速度是时速 65 千米左右，这是最快的马的奔跑速度。

一个多世纪以来，人们从乘坐马车出行，到乘坐汽车沿高速公路飞驰，或乘坐子弹头列车巡游，速度从每小时几十千米到数百千米，其间走过的道路绝不是笔直的。在追赶速度的领域，不同形态的交通工具独领风骚。正是这种你追我赶，导致了新时速被不断刷新。

轮子改变了世界的空间，缩短了时空的距离，地球在轮子时代变成了“地球村”。

从公路到铁路，从陆地到蓝天，从平原到深山，一条条代表着高速公路、高速铁路和空中航线的红黄蓝线条纵横交错，成为支撑经济社会发展的“钢筋铁骨”，将整个世界紧紧地联系到了一起。新的速度拉近了城市与城市，甚至国家与国家的距离，大大促进了信息沟通和人才流动，不断地改变着人们的生活方式。在轮子不断创造的全新时速中，世界这个“地球村”正在不断变小。

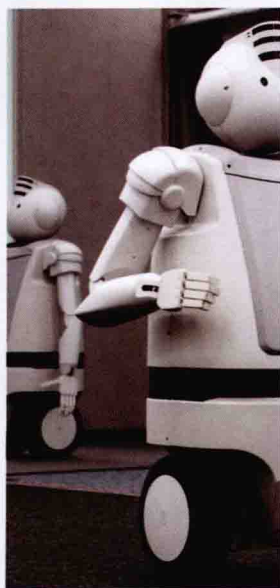
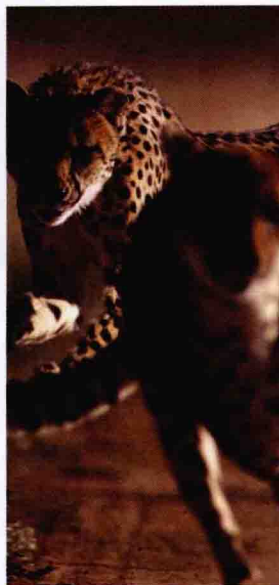
在历史的进程中，轮子的承载重量越来越大，轮子的速度也越来越快，轮子演绎着世界的变化。先进交通工具的动力、速度、方便性和时尚性，推进了人类速度的不断变革，改变了人类的文化地图。

进入 21 世纪，人类行走的速度已经快得令人眼花缭乱，新的速度让生活的节奏失去了往日的平衡。当今，在汽车、火车和飞机上，生活的方方面面，工作的各种场所，到处都有轮子的存在。难以想象一个没有轮子的世界，会是一个什么样子。

现代科技造就的社会重要特征，就是大信息量和信息广泛高速传输。毫无疑问，在人们头脑中建立起来的全新的地域联系和速度概念，已经成为一种全球性文化，得到传承和弘扬。

速度好比是一个魔方，每一次提升，都是一道亮丽的风景线。

这正是轮子的美妙所在。



第一章

动物能进化出轮子吗



仿生学告诉我们，数亿年的生物进化要比人类有限的几千年的技术发明高超得多。

动物在漫长岁月中可以进化出各种高效率的器官，轮子的效率既然如此之高，为什么没能进化出轮子来，取代效率不高的四肢呢？在生物界数亿年的光阴里，水里游的，地上爬的，空中飞的，什么样的物种没见过？可就是没有轮子这东西。如果某种动物具有“轮子”这种运动器官，岂不是所向披靡？如此优良性状的轮子为何没有被进化所选择呢？



第一章

动物能进化出轮子吗

从“哪吒闹海”说起 /3

奔跑为了生存 /7

“轴结构”与生物轮子 /9

“风火轮”终究是个神话 /14

第二章

轮子是谁发明的

轮子的概念猜想 /17

雪橇、滚子橇及滚杠 /19

陶轮非“车轮”也 /21

一根纱线的形成 /23

最早的是木轮 /26

齿轮与“记里鼓车” /29

车轮“长”出辐条 /31

第三章

手脚推动的年轮

世上最早的车子 /36

独轮车的出现 / 40

轿子，肩行之车 / 46

轮子上的运动 / 51

十里洋场黄包车 / 53

三轮车的变迁 / 59

“永久”的自行车 /62

第四章

牛马拽拉的轮子

最早拉车的是牛 / 71

马比牛跑得快 / 75

四轮马车的经典 / 79

马拉双轮车 / 83

战车上的勇士 / 89

中国没有四轮马车 / 94

马车的竞赛 / 97

第五章

蒸汽机沸腾的轨迹

轨道的出现 /102

蒸汽机的发明 /105

蒸汽“自动之车” /110

第一台蒸汽机车 /114

“旅行者号”机车 /116

开启铁路时代 /120

小火车模型的欲望 /128

郭嵩焘与史蒂芬森 /133

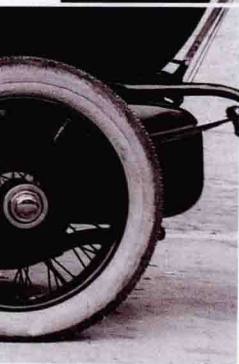
中国“龙号”机车 /137

中南海铁路旧事 /139

慈禧修路“雪耻” /143

最后的蒸汽机车 /147





第六章

内燃机驱动的飞轮

奥拓的金奖 / 155

“三棱星”的光环 / 159

戴姆勒的遗产 / 164

邓禄普轮胎 / 167

“东方红”驰骋原野 / 168

从“公车上书”说起 / 172

中国人的汽车梦 / 178

内燃机车的气势 / 185

超音速汽车 / 189

秦道，高速公路的鼻祖 / 192

勇敢者的游戏 / 197

轮子下的悲怆 / 202

第七章

电动机飞旋的转子

电与轮子的融合 / 208

地下长龙 / 211

铁路齐柏林号 / 216

十河信二的“新干线” / 218

“欧洲之星”来了 / 220

电动车的光环 / 223

不敢坐的上海电车 / 227

“韶山”翻越秦岭 / 233

中国高铁网规划 / 235

“和谐号”高速列车 /237

京津城际名片 /241

高铁经典之作 /245

没有轮子的火车 /248

高智商的月球车 /251

第八章

轮子的美学与艺术

迷人的彩绘花车 /257

文学上的火车味 /261

汽车的艺术灵感 /264

蒸汽机的影视气质 /269

美妙的舞台车技 /271

达·芬奇密码 /274

尾 声

未来轮子畅想

进步的是速度 /285

轮子上的计算机 /285

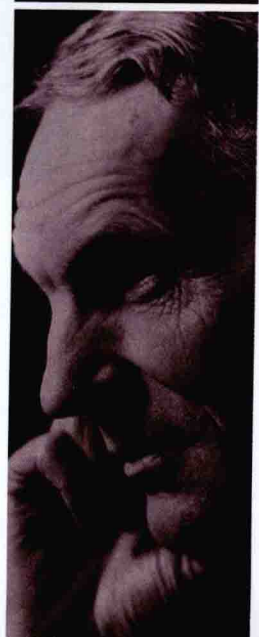
“钢铁侠”的超级高铁 /290

飞驰在真空管道里 /293

轮子伴随人类始终 / 295

后 记

我的轮子情结 / 296



在浩瀚的大自然里，有些动物是会滚动的，但没有一种动物是靠轮子移动的。

在漫长的进化过程中，种类繁多的动植物为了求得生存与发展，逐渐具备了适应自然界变化的本领。也就是说，生物的进化和环境有着密切的关系。每当有适当的环境出现，生物就会随之进化产生新的种类。

达尔文的《物种起源》告诉我们，生物进化是从水生到陆生、从简单到复杂、从低级到高级的过程，呈现出一种进步性发展的趋势。马由多趾演变为适于奔跑的单蹄，就是一个例证。当环境条件变化后，高度特化的生物类型往往由于不能适应而灭绝，如爱尔兰鹿，由于过分发达的角对生存弊多利少，以至终于灭绝。对寄生或固有生活方式的适应，也可使肌体某些器官和生理功能趋向退化。如有一种深海寄生鱼，雄体寄生在雌体上，雄体消化器官退化，唯有精囊特别膨大，以保证种族繁衍。

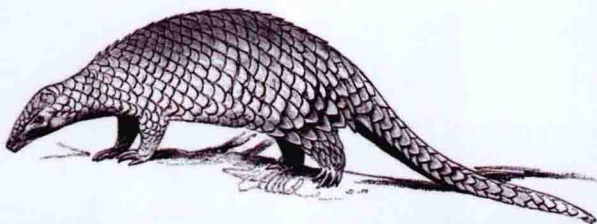
人类生活在自然界中，与周围许许多多的生物为伴，这些生物所具备的各种各样的奇异本领，吸引着人们去想象和模仿。自古以来，自然界就是人类各种科学技术原理及重大发明的源泉。人类运用其观察、思维和设计能力，对生物进行模仿，并通过创造性的劳动，制造出简单的工具，增强了与自然界斗争的本领和能力。

人类历史上很多创造性的发明灵感都来源于动物，吸收了大量生物体的巧妙构造。受迁徙大雁的启发，人类发明了磁罗盘；受海豚的启发，人类发明了声呐；受海狸的启发，人类学会了建造水坝；人类还从蚂蚁身上，学到了许多农业生产知识……

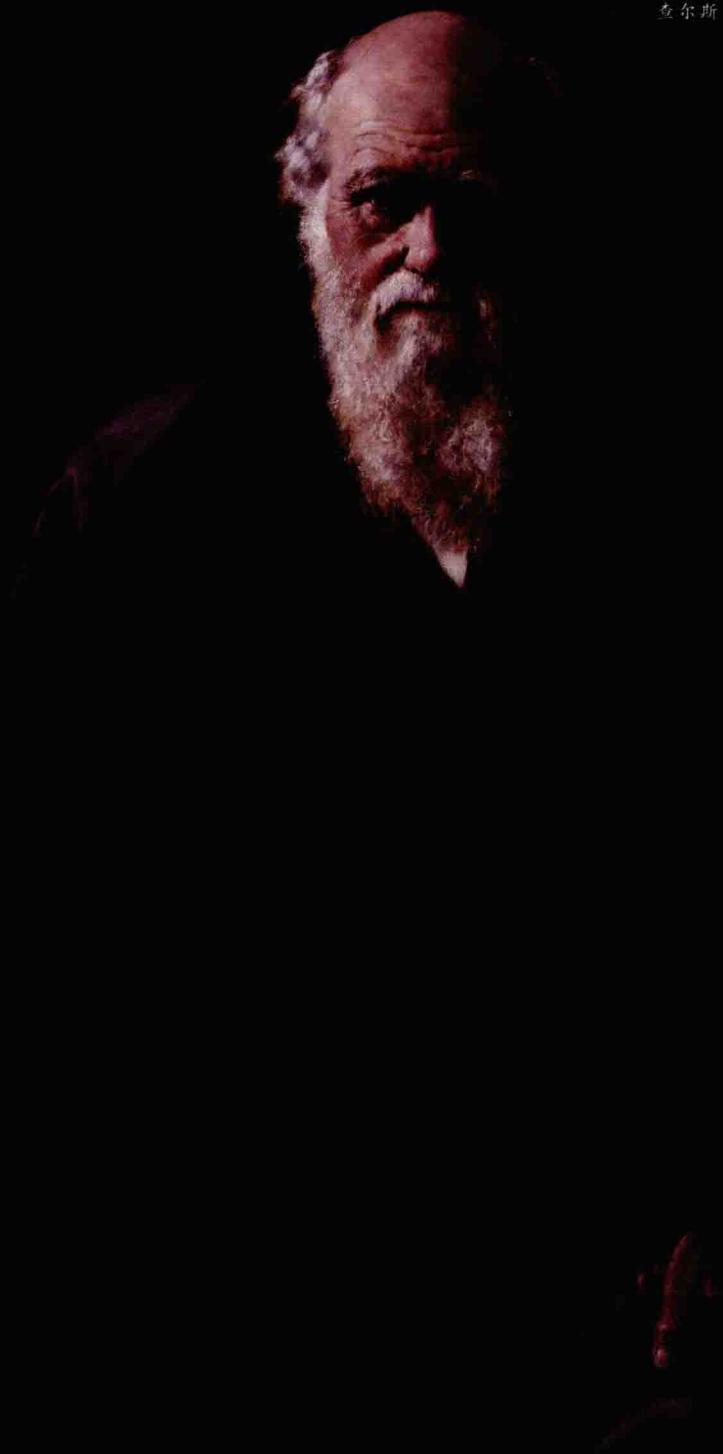
仿生学告诉我们，数亿年的生物进化要比人类有限的几千年的技术发明高超得多。例如，萤火虫的萤光胜过电灯，鹭和鹰的滑翔超越滑翔机，而章鱼、乌贼的喷流式推进器让任何喷气飞机相形见绌。



上图：在自然的演进过程中，无论是昆虫、爬行动物、哺乳动物，还是人类，“滚动”意识一直如影随形



查尔斯·罗伯特·达尔文（英国）



于是人们不禁要问，动物在漫长岁月中可以进化出各种高效率的器官，轮子的效率既然如此之高，为什么没能进化出轮子来，取代效率不高的四肢呢？在生物界数亿年的光阴里，水里游的，地上爬的，空中飞的，什么样的物种没见过？可就是没有轮子这东西。如果某种动物具有“轮子”这种运动器官，岂不是所向披靡？如此优良性状的轮子为何没有被进化所选择呢？

有人说，穿山甲和球马陆一旦受惊吓就蜷成球形，脑袋紧挨着脚后跟，顺坡“滚”了，这算不算轮子？回答是否定的。没有轴就不是轮，只能算球，因为它不是转，而是滚。

从“哪吒闹海”说起

事实上，在许多古老的传说中，人类一直幻想着脚下能长出轮子来。

“哪吒闹海”是人们熟悉的神话故事。传说托塔李天王在陈塘关作总兵时，夫人生下一个肉蛋。李天王认为是不祥之物，一剑劈开，却蹦出一个手套金镯、腰围红绦的俊俏男孩，这就是后来起名为“哪吒”的神童。

哪吒自幼喜欢习武。一天，他同小朋友在海边嬉戏，正好碰上东海龙王三太子出来肆虐百姓，残害儿童。小哪吒见此恶徒，义愤填膺，挺身而出，打死了三太子还抽了他的筋。东海龙王得知此讯，勃然大怒，怪罪于哪吒的父亲，随即兴风作浪，口吐洪水。小哪吒不愿牵连父

母，于是自己剖腹、剜肠、剔骨，还筋肉于双亲，借着荷叶莲花之气脱胎换骨，变作莲花化身的哪吒。后来大闹东海，砸了龙宫，捉了龙王。

道教中的哪吒为斗神，有战神神格，天将中当仁不让的先锋上将。哪吒年少，但法力广大，可以变化为三头六臂，准确说是三头八臂，所以人称八臂哪吒。哪吒“足蹬风火轮，手使八件武器”的形象，传颂千年，备受赞颂。

从中国神话中哪吒脚下的风火轮，到西方神话中众神之车的车轮，驰骋天下，征战八方。还有许多亦神亦教故事中的魔轮，轮子包含了征服、坚韧、福祉等多重含义。《水浒传》中，“神行太保”戴宗的每条腿拴住两个甲马（即纸马，是手绘的披甲骑马的神像），念动咒语之后即可日行 800 里。

然而，幻想毕竟是幻想。人类的进化和发展趋势似乎没有看重于轮子的发展方向，而是依据自然环境的变化和人类自身发展规





内的所有颌类脊椎动物的共同祖先。

1859年，英国生物学家达尔文丰富发展了生物进化论，揭示了生物发展的历史规律，从而创立了科学的进化理论。1871年，他又出版《人类的由来及性选择》一书，列举许多证据说明人类是由已经灭绝的古猿进化而来。



随着化石材料的不断发现，测定年代方法的不断改进，人们对人类起源的认识也不断深化。经过科学家们上百年的研究和争论，目前已经描绘出了人类起源、发展的路线图。

若干万年前，森林覆盖的非洲大陆郁郁葱葱。在随后的时间

律前行。

一切生命的形态都处于逐渐发生、发展的演变中，由一种状态过渡到另一种状态，这就是著名的“生物进化论”。1762年，瑞士学者邦尼特最先将此词应用于生物学中。论动物进化过程，人类的进化是最迅速、最高级的。如果说，动物的身上有可能进化出轮子，作为高级动物的人应该是首选。

科学研究结果表明，人类是由一种3亿多年前漫游在海洋中的史前鲨鱼进化而来的。这种名为棘鱼属的原始鱼类是地球上包括人类在

里，由于剧烈的地壳变动，致使这块土地形成了巨大的断裂谷。断裂谷南起坦桑尼亚，向北经过整个东非，一直到达巴勒斯坦和死海，长达8000千米。由此，断裂谷两侧的生态环境发生了巨大的变化。生活在这一地带的森林古猿逐渐分化成两支，依旧在森林环境中的森林古猿，慢慢进化成现代的类人猿；生活在断裂谷东部高地的森林古猿，由于森林减少，开阔的草原越来越多，自然的力量迫使人类祖先从树上下来，寻找食物，并开始在平地上活动。由于身体结构的变异和环境的改变，逐渐形成了利用下肢行走的习惯，从而在以后的漫长岁月