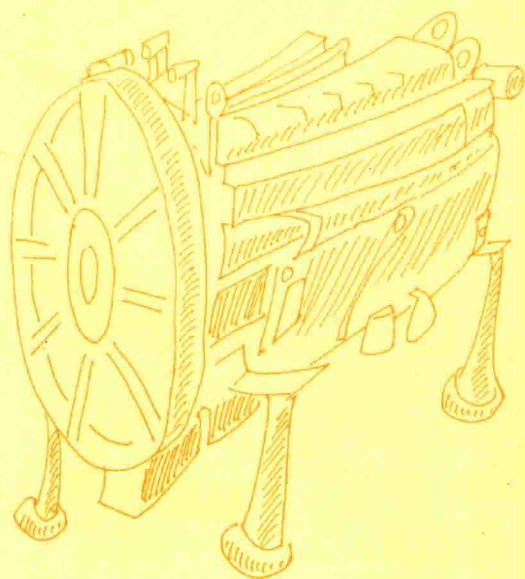


# 中國動力

徐剛  
姚永标 / 著

印  
表  
出  
版  
社



边缘生命

忧患成长

谷地之旅

受命危难

重整河山

绿色思维

志满西南

义薄云天

中国动力

徐剛 姚永標 / 著

# 中國動力

作家出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

中国动力/徐刚 姚永标著. -北京:作家出版社,

2011.7 (2011.9重印)

ISBN 978-7-5063-5819-4

I. ①中… II. ①徐… ②姚… III. ①纪实文学—中国—当代  
IV①I25

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第053935号

**中国动力**

---

**作者:** 徐 刚 姚永标

**责任编辑:** 汉 睿

**装帧设计:** 张晓光

**出版发行:** 作家出版社

**社址:** 北京农展馆南里10号      **邮 编:** 100125

**电话传真:** 86-10-65930756(出版发行部)

86-10-65004079(总编室)

86-10-65015116(邮购部)

**E-mail:** zuojia@zuoja.net.cn

**http://www.haozuoja.com** (作家在线)

**印刷:** 北京凯达印务有限公司

**成品尺寸:** 152×230

**字数:** 300千

**印张:** 22.5

**版次:** 2011年7月第1版

**印次:** 2011年9月第2次印刷

**ISBN** 978-7-5063-5819-4

**定价:** 60.00元

---

作家版图书,版权所有,侵权必究  
作家版图书,印装错误可随时退换

# 目 录

---

序 章	/ 2
第一章 边缘生命	/ 28
第二章 忧患成长	/ 60
第三章 谷地之旅	/ 90
第四章 受命危难	/ 124
第五章 重整河山	/ 172
第六章 绿色思维	/ 206
第七章 志满西南	/ 244
第八章 义薄云天	/ 278
第九章 中国动力	/ 318

# 序章



# 序章

如果说人类的每一种文明都一定有所意味的话，我们几乎无法明辨今天这个高度文明的时代每一种文明的源头与其终极意义之间的关系，但无论如何我们都有必要对一种原始意义上的文明及其影响加以认真的梳理。事实上人类很多最初的文明带给后世的影响与作用都是不可低估的，许多足以被视为推进人类社会前进的强大动力的文明最初都源自某一人类个体的一次偶然行为。大约距今6000多年以前，一个在深山里伐木的人，为了将砍伐后的树木运送到所望达到的地点，想了很多办法，最终从一段滚动的圆木得到灵感，设计出了第一代以圆轮为主体的工具，就是后来人们所说的轮转工具。后来也就是它代替了人类肢体的大部分劳动而且效果出奇地好，这就是车的起源。

车给人类带来的革命早已经不言而喻，但很少有人去寻找车文明的源头，这个源头实际上就是圆轮文明，也就是圆文明。我一直对圆文明情有独钟，这不仅仅出于我对一个普通伐木人智慧的崇拜，更因为圆轮文明对人类发展的巨大推动力，它无数次引起了人类对于力量和速度的狂想与革命。童年时期，我还在寂静的乡村生活，就曾经为鸡公车的声音激动过。

所谓鸡公车就是手推车，诗人艾青笔下曾有这样的描述：

以唯一的轮子  
发出使阴暗的天穹痉挛的尖音

穿过寒冷与静寂  
从这一个山脚  
到那一个山脚  
彻响着  
北国人民的悲哀

——艾青《手推车》

现在即使在偏僻的山村，手推车也已经很少见得到了。那是一种极其简陋，近乎原始的劳动器具，一个人的两条腿与一个独立的轮子，三个支点就构成一个稳定的平面，转动的车轮既分担重负又因惯性产生力量，在轮子的作用下，人体的动力被成倍放大，这使得手推车成为一种成本低廉而劳动效率颇高的运输工具，所以深得乡下人喜爱。

手推车直接指向了一种文明，一种圆文明，这是一种朴素的文明，也是一种元文明。人类文明蔚为大观，真正称得上元文明的不多，火是其中之一，圆是其中之一，火给了人类完善自身、改造主观世界的前提，圆给了人类利用自然、改造客观世界的条件，所以在为数不多的几种元文明中，圆的地位不下于火。

## 二

圆的发明充分放大了人的力量，同时也让人类发现了智慧与力量的关系，它带给人类的无疑是一种双重的惊喜。因为圆的发明不仅大大提高了原始劳动的效率，从一定意义上说也使一切动力的产生成为可能。各种车辆的出现自然是圆轮文明的直接成果，不仅如此，整个机器工业都是建立在圆轮文明的基础上的。事实上伐木人6000多年前的那次灵感就是古代车辆乃至所有机器工业最基本的力学原理。尽管关于车的发明，学术界至今还有东西之争，但对于轮转工具与车的发明和机器工业的历史作用始终未有异议。

关于史前时代车辆研究的材料，目前主要有三类：实物、模型、图案。一些研究者根据出土的这三类材料的研究，基本认定世界上最早的车子出现在中东地区与欧洲。

车的载力和速度让人类知道了自己的能量是可以成倍放大的，它开了一个很好的头，从此以后人类的所有创造性活动都在围绕这个问题做文章。所以我很赞同这样的说法：人类的一切发明创造都与自己生理器官密切相关，都在想法弥补自身生理上的不足，这使人类迄今为止所创造的一切物质成果都成了人类生理器官功能的放大和延长。它们有的延长了我们的四肢，有的放大了我们的智力和体力，还有的弥补了我们进化中的缺失，交通工具的出现就有效地还原了人类原本具有、而后在进化中逐渐失去的行走、奔跑和飞行的能力。车的最原始的动力还是人力，以人力为基本动力的车辆的进步意义在于它的物理运动原理的利用减轻或者说放大了人的体力，虽然并没有达到替换的效果，但它对后来机械动力产生的启示却是深刻的。手推车出现和存在的意义就在于此。中国的手推车是到了汉代才在四川民间出现，和木制犁铧的出现几乎是同一个年代，它们都是农业文明的产物。手推车的车体虽小，载重量却可达到二三百公斤，而且因为独轮着地，无论平原山地，大道小径皆可畅行无阻。这种独特的优点使手推独轮车成了一种远远优越于人力担负和畜力驮载的既经济又实用的交通运输工具，因此“独”领风骚若干年代，至今还在发挥“余热”。手推车作为一种人力驱动的交通运输工具，是人类交运史上一项重要发明。

### 三

圆轮文明的伟大之处不仅仅在于车的发明，更重要的还在于它促进了人类对动力的思考与寻求。事实上这是一个程序化的思路，车出现了，接下来就是如何驱动车子。这里有一个很初级的问题，那就是我们通常注意到了人类制造并使用劳动工具是人与动物的一次大的分野，很少注意到人类驯化和使用动物是人与动物第二次大的分野，事实上后者在人类文明史上占有更重要的地位，因为它完全改变了生命世界的格局。而第一次的分化并不完全彻底，有实验证明，少数动物也是可以制造劳动工具的。

车的出现让人类发现自己的体力既可以被放大，也可以被代替。于是对动物的需求由最初的食物需求转变为对其力量的需求，动物力的利用与人力时代相去不远，最早被用来代替人力动力的对象是牛。据考古

者发现，在德国洛纳的一块史前墓石上，可以看到两头牛正在拉车的场面。这两头牛被套在轭上，轭又与辕相连，辕的末端则是D形的车厢。此图的年代约为公元前4000年后期。在波兰的克拉兹尼克-杰拉，还发现了一只陶制的把手，年代与上述刻有车子的布洛诺西陶器相同。这只把手被做成一对上了轭的动物外形，它们所拉的也应该是车子。

马车在人类交通史上占有极其特殊的地位。这种特殊地位的形成很大程度上是因为古代人类第一次找到了适合自己生活节奏和速度的动力，这就是马。

实际上，马不仅与人类的自然生活关系密切，也与动力世界紧密相连。这主要是针对马车时代而言的，但马车时代的到来却大大晚于我们的预期。在两河流域及欧洲，公元前4000年后期已经有了车子，而车子最初发明的时间显然比这个时间要早。后来在欧亚大陆的东部，也发现商代晚期的中国古车，这虽然大大晚于欧洲，但年代也绝对不晚于公元前13世纪。但另一方面，人类与马亲密接触的历史又几乎与车的历史一样长，甚至更长，为什么马动力时代却姗姗来迟呢？

回答这个问题一方面需要了解人类与马的关系演变，另一方面也需要了解古代车辆的构造。食用，骑乘，拉车，是人类用马的三个阶段。人们驯养马匹的最初目的主要是为了将它用作食物，此外还用来骑乘，虽然马的驯养比车子的出现要早近千年，但长期以来，拉车的主要是牛，而不是马，这是由于马与牛各自不同的体征和性情特点所决定的。我们知道，早期的车子比较粗笨，一般为四轮，车轮是实心的，车身也比较大，这种车子可以承受较多的重量，但无法经受高速运行。当速度加快时，就会出现一系列的技术问题，例如，车身可能会因大幅度摇晃失去重心而翻倒；车轮因急速行驶和强烈颠簸而破裂；还有就是装有四个轮子的车子在自重达不到一定标准时无法做到在高速行驶中迅速转弯。而这样的车却很适合用牛拉，因为牛的耐力强但速度慢。马的特点则不在于其承重能力，而是在于其行走和奔跑的速度。也就是说，牛车的特点在于其载重能力大，马车的特点则在于其速度快。所以从历史上看，牛车主要用作运输货物，马车则主要用于战争、狩猎等。它说明马更适合于拉动那些轻便灵活、坚固耐震、易于转弯的车子，而这种技术含量相对较高的车的出现自然是晚一些

的事情。这样，从牛车发展到马车，实际上意味着古代车辆结构与性能的一次重大改进和转变。即车子从以载重为主要目的转变为以高速行进为主要目的，这需要进行一系列的技术改进，例如缩小车身以减轻重量、两轮行驶以解决转弯问题，还有车轮的改进，即用辐式车轮来取代实心车轮。

## 四

圆文明不仅给人类带来了利用外界动力来增强人类自身能力的条件，还带来了动力本身。就在马车晃晃悠悠穿街而过的世纪，机器文明的触角已经悄然伸进了人类的生活。马动力时代与机器动力时代之间并没有明显的标记，更无截然分开的鸿沟，二者交叉重叠了很长一个时期，如今在很多反映旧式生活的影片中，我们还可以听到悠扬的马车铃声和厚重的汽车引擎声互相交织的情形，它使我们看到机器文明是怎样长驱直入地介入人类生活的。实际上，这是一种宿命，从前面那个伐木人在公元前6000年的山坡上灵机一动开始，人类文明这篇长卷就已经埋下了一个重要的伏笔，这个伏笔就是圆文明。机器时代是圆文明的鼎盛时代，因为机器是依靠能转化与能传动来工作的，这个工作一般都交给圆来完成，而作为机器文明最高标志的汽车又是圆文明史上一座至今都无法逾越的高山。

汽车的诞生让圆轮文明出现了一个壮丽的华彩，它给人类带来的不只是力量和速度，还改变了人类的世界观，当然首先是时空观。时空观在人类生存与发展过程中具有命脉意义，“思想有多远我们就能走多远”这句话今天还被人们津津乐道，其实就是一个时空观问题。人类对未知的想象其实就是对时空的想象，对想象时空的解构与重组。在这一点上汽车帮了我们大忙，它让我们走出现实时空，重构一个虚拟的时空概念，极大地激发了人类的想象力与行动力。从这一点上说，汽车的出现与互联网的出现具有同样的功德，二者带来了人类想象力的两次飞跃，时空观念的两次突变，世界观的两次革命。

快速行走和快速负重行走的愿望使人类一直对车辆的研究抱有极高的热情。所以当工业革命、科技进步和城市文明相继出现的时候，人们对研制一种能够自己行走的车辆的热情也越来越高涨。自从1765年英国

人瓦特发明蒸汽机，带领人类进入了“蒸汽机时代”，许多发明家就紧随其后，纷纷把瓦特的发明应用到自走式车辆的设计中来了。

18、19世纪前后是欧洲批量产生职业发明家的时代，就是今天看来，一些名字依然在人类记忆的天空灿若星辰。1769年，法国人居尼奥耗时六年之久制成的世界第一辆具有实用价值的蒸汽汽车问世。这辆式样很奇特的汽车，车身用硬木制成框架，由三个一人多高的铁轮支撑，车的前面放着容积为50L的梨形大锅炉，锅炉后边有两个容积为11加仑的汽缸。锅炉由简单的曲拐把活塞的运动传给前轮，使前轮转动。同时前轮还是转向轮，由于前轮上压着很重的锅炉，所以操纵转向杆很费力。这辆蒸汽车存在一个致命的缺点，每走15分钟后，锅炉的压力就损耗尽了，只得停下来再加上水烧开成蒸汽，而它的最高时速也只有4km/h。由于方向杆操纵困难，试车中不断发生事故。一次在般圣奴兵工厂附近下坡时，因转弯不及时而撞到了兵工厂的墙上，值得纪念的世界第一辆汽车，就这样被撞得七零八落，面目全非，随之土崩瓦解了。

18世纪末在欧美各国，出现了一个研究和制造蒸汽汽车的热潮，各种用途的蒸汽汽车相继问世。汽车的车身和其他结构也在迅速改进。到了19世纪初期，出现了一个蒸汽汽车的全盛时期。

1801年，理查德·特雷威蒂克制造了英国最早的蒸汽汽车。两年后，又制成了形状类似公共马车的蒸汽汽车。这辆蒸汽汽车能乘坐八个人，创造了在平路上时速为9.6km/h、坡道上时速为6.4km/h的世界纪录。

1825年英国公爵嘉内制成了第一辆蒸汽公共汽车。这辆车的发动机装在后部，后轴驱动，前轴转向。它采用了巧妙的专用转向轴设计，最前面的两个轮子并不承担车重，可由驾驶者利用方向舵柄轻便地转动，然后通过一个车辕，引导前轴转动，使转向变得轻松自如。1831年嘉内利用这辆车开始了世界上最早的公共汽车运营业务，所以这辆车也被认为是世界最早的公共汽车。

1872年法国人阿美德·珀列·配尔制造了一辆四轮蒸汽长途公共汽车，这辆车装有两台V形蒸汽发动机，它还具备有近似于现代汽车的变速器和转向盘。

1883年，法国人提翁·浦东合组汽车公司，制造三轮蒸汽汽车，从此蒸汽汽车由单个试制进入到工业化生产阶段。与此同时，载货蒸汽汽车也发展起来。

蒸汽汽车圆了人类对“自走车”的梦想，但也是一个有缺憾的梦想。在蒸汽汽车的最初发展时期，它们的设计都很简单，就是把一个蒸汽机装上底架和轮子。为了达到一定的输出功率，就要有个尽可能大的锅炉；为了达到一定的行程，又要备有充足的水和煤；车身重了，就要求有一副结实的底架和坚固的车轮。于是恶性循环，车越来越笨重，操纵越来越困难。这使得这些庞然大物只能在路线固定，煤、水供应方便的定班线路上往返行驶。而且即便如此，仍有许多无法解决的难题，如制动困难，自重大，车轮窄，惯性强，转向不灵敏等。有时候明知要减速转弯就是慢不下来，转不过去，只能眼睁睁地看着车撞上障碍物。要么就是制动太狠，轮轴断裂。更可怕的是，炉压过高，一时难以控制，经常发生锅炉爆炸事件。天气的变化也严格制约着蒸汽汽车的工作：下雨天车上遮盖不严，极易渗水；冬天烧水难，行驶缓慢；夏天坐在锅炉边的人无法忍受；刮风天一旦风向不对，车尾的浓烟会把乘车人熏得喘不过气来。

就像公元前6000年前的山坡上那个伐木人面对横陈在自己面前的大树寻找更省心的运送办法一样，人类一直在寻找更适合自己也更接近科学的动力。毋庸讳言，在作为工业文明先驱的瓦特们苦苦探索的一个多世纪里，人类还没有顺利地找到能够长久地、可持续地、大踏步推进工业文明的真正动力。沉默的圆轮蕴含着巨大潜能被一群先知唤醒了，却在相当长一段时间里不能崭露出它完整的头角。

这些匍匐在粗粝的道路上的勇者渴望奔驰，就像蛰伏于笼中的大鸟渴望飞翔。

## 五

真正让这一只从公元前6000年的山上滚下来的轮子奔驰起来的的是一个叫做卡尔·本茨的人。

1885年，德国工程师卡尔·本茨在曼海姆制成了一辆汽油车，该车



上世纪九十年代，国务院副总理李岚清（前排正面右一）参观玉柴产品展区。

为三轮，采用一台两冲程单缸0.9马力的汽油机，具备现代汽车的基本特点，如火花点火、水冷循环、钢管车架、钢板弹簧悬架、后轮驱动、前轮转向等。第二年，本茨发明的三轮机动车获得了德意志专利权，并被公认为世界上第一辆汽车。这辆车的诞生不仅标志着“马车时代”的终结和“汽车时代”的开始，也开创了人类交通运输的新纪元。如今人们一般都把卡尔·本茨制成第一辆三轮车的1885年视为汽车诞生之年，卡尔·本茨本人也被誉为“汽车之父”。

有意思的是，本茨翻译成中文以后，其译音与“奔驰”二字谐音，而“奔驰”在中文里是一个与速度有关的词，出于对本民族语言习惯的尊重并兼顾汽车的特点，后来汉译者索性把以本茨命名的汽车翻译为奔驰了。按照这个译音的字面理解，让古老的圆轮奔驰起来似乎是这个叫本茨的德国人的宿命。如今奔驰汽车早已经奔驰在世界的每一个角落，它最先让古老的圆轮文明出现了辉煌的一幕。巧合需要机缘，而机缘往往有天意的成分，卡尔·本茨注定是让一种文明飞奔起来的人。

卡尔·本茨以后，汽车制造技术迅速提升，并很快形成产业。1908年，汽车制造史上第一辆在生产线上装配的四轮汽车——福特T形车在美国诞生。福特T形车一改以往汽车马车的造型，加上功能配置上的创

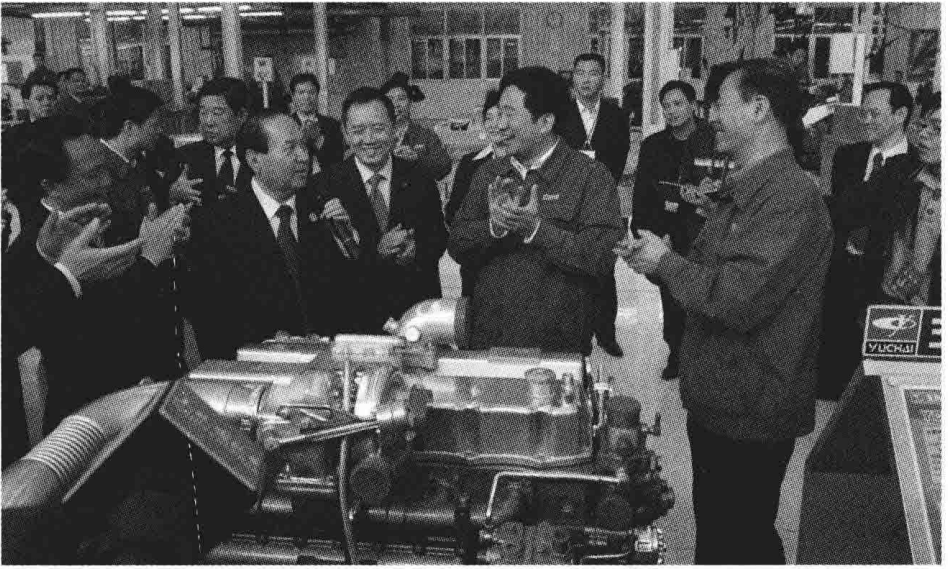
新和改进，使它成为当时城市最佳的个人交通工具，上市第一年就卖出1.9万辆。1920年，T形车从装配线退役时，总共生产了1500万辆。公司创始人福特一世是一个地道的农家子弟，也就是这位被称为现代汽车的创始人的美国农民之后，创造了10秒钟生产一辆汽车的纪录。福特公司在1911—1927年间一度成为世界头号汽车公司，福特T形车的生产历史也被称为世界汽车工业史上具有划时代意义的伟大创举。

数千年的圆轮文明之旅，至此可以说找到了它的归宿，不过人类对一种直接作用于自己的行为方式与世界观的文明的思索并没有停止。事实上，从最原始的圆轮传输运动到朴素的手推车的使用，从借助动物的体力驱动到借助蒸汽的力量驱动，直至汽油发动机的出现和风行，人类一直不断探索的不是代表力量与速度的车辆本身，而是如何让一种物质在不需要外力的作用下自己运动的问题，也就是如何“自走”的问题，用术语说就是动力问题。而当产生动力的机器不是主要问题的时候，寻找维持机器运转的物质则被提到议事日程。

卡尔·本茨的0.9马力三轮汽车是一辆汽油动力车。我查了不少文献资料，一直都没有找到关于卡尔·本茨和汽油商交往的记载。我想比较合理的解释是，本茨生活的年代石油还没被广泛运用于动力开发，那时石油的主要用途是照明，用作动力机械的燃料还是稍晚一些的事情。不过说到动力问题，即使在今天这样一个动力多样化环境里，石油动力也依然是绕不过去的一节。

## 六

石油（petroleum）这个名称源于希腊语的petra（岩石）和oleum（油），是一种黏稠的、黑棕色或绿色的液体。所以俗称黑黄金。石油是一种重要的“初级能源”，同时也是许多化学产品包括溶剂、肥料、杀虫剂和塑料等的原材料。现在普遍认为世界第一口油井是中国人在公元4世纪或更早的时期钻探出来的。当时人们为了找到盐，把钻头绑在竹竿上，打了一眼800英尺左右深的洞就找到了它。那时这种油是用来蒸发盐水并生产盐的。另古代波斯人的碑文上记载，从公元10世纪开



2008年12月，全国人大常委会副委员长司马义·铁力瓦尔地（前排右四）到玉柴视察，称赞“玉柴是中国的骄傲”。

始，一些上层社会的古波斯人开始把石油用来制药和照明。

顺着这个思路，我在人类开采与利用石油的道路上继续行走，认真爬梳，追溯石油与动力最初结缘的年代。公元8世纪，新建的巴格达——今天伊拉克的首都，也是著名的石油之都——用柏油来铺设街道。这些柏油是从该地域天然易采的石油中获取的。公元9世纪，人们在阿塞拜疆的首都巴库开发油田来生产石脑油，用途依然与燃油动力无关。公元10世纪的地理学家麦斯欧迪（Masudi）和13世纪的探险家马克·波罗都曾记载了这些油田的情况，后者曾经还描述过这些油井的产量之巨，可以装满数以百计的船只。

石油作为燃油与动力联姻已经是近代的事了。1853年，石油蒸馏工艺的发明。波兰科学家阿格纳斯·卢卡西维奇（Ignacy Lukasiewicz）通过蒸馏，从原油中得到了煤油。至此这满地流淌的黑黄金才开始燃烧。这个沉睡的大地深处的黑色精灵，从此被唤醒，也从此活跃起来，开始了它毕生的舞蹈。而此时距离卡尔·本茨第一辆汽车的诞生还有31年，按照中国人三十而立的说法，完全足以成就一代人的事业。卡尔·本茨是1844年生人，这一年，小本茨还只有9岁。第二年，在靠近

波兰南部罗斯诺（Krosno）的Bobrka发现了第一个“岩石油”矿，卢卡西维奇在Ulaszowice附近建造了第一家炼油厂，实际上是由一家酿酒厂转产而来的。这些今天看起来过于朴素的发明在当时却产生了相当规模的轰动效应，迅速地传遍了世界各地。但就目前的文字记载来看，这些石油的开采与提炼还没有直接和车辆动力联系在一起。

今天90%的运输能量是依靠石油获得的。石油运输方便、能量密度高，因此是最重要的运输驱动能源。此外，它还是许多化学工业产品的原料，因此石油是目前世界上最重要的商品之一，也是许多国际争端军事冲突爆发的重要诱因。波斯湾战争乃至第二次世界大战的爆发，都脱不了石油的干系。

通过上面的梳理我们已经知道，19世纪石油工业的发展十分缓慢，当时提炼石油的主要目的是用来作为油灯的燃料以供照明。但20世纪初，随着内燃机的发明，情形发生了很大的变化。

## 七

20世纪是内燃机的时代，而石油则是内燃机最重要的燃料。随着石油的开发，比煤气易于运输携带的汽油和柴油引起了人们的注意，首先获得试用的是易于挥发的汽油。1883年，德国人戴姆勒（Daimler）创制成功第一台立式汽油机，它的特点是轻型和高速。当时其他内燃机的转速不超过200转/分，它却一跃达到800转/分，特别适应交通运输机械的要求，这大大推动了汽车技术的发展。

1892年，德国工程师狄塞尔（Diesel）受面粉厂粉尘爆炸的启发，设想将吸入汽缸的空气高度压缩，使其温度超过燃料的自燃温度，再用高压空气将燃料吹入汽缸，使之着火燃烧。于是首创了压缩点火式内燃机。这种内燃机用柴油为燃料，故又称为柴油机，于1897年研制成功，为内燃机的发展开拓了新途径。压缩点火式内燃机的问世，引起了世界机械业界的极大兴趣。1898年，柴油机首先用于固定式发电机组，1903年用作商船动力，1904年装于舰艇，1913年第一台以柴油机为动力的内燃机车制成，1920年左右开始用于汽车和农业机械。

汽油机汽车具有转速高（轿车用汽油机转速可高达5000—6000转/分，货车用汽油机达4000转/分左右）、质量轻、工作噪声小、易启动、制造和维修费用低等特点，故在轿车和小型货车及军用越野车上得到广泛应用。其不足之处是燃油消耗较高，因而燃油经济性较差。柴油机汽车因压缩比高，燃油消耗平均比汽油机汽车低30%左右，燃油经济性好。所以一般货车大都采用柴油机。柴油机的弱点是转速较汽油机低（一般最高转速在2500—3000转/分左右）、噪声大、制造和维修费用高。但目前柴油机的这些弱点正在逐渐得到克服，它的应用范围正在向小型货车扩展。国外柴油轿车也有了很快的发展，其最高转速可达5000转/分。

从节约能源、降低燃料成本、保护环境角度上讲，柴油发动机与汽油发动机相比具有功率大、寿命长、动力性能好的特点，它排放产生的温室效应比汽油机低45%，一氧化碳与碳氢排放也低，在整车的使用寿命期氮氧化物排放略大于汽油机。近年来，我国柴油发动机采用涡轮增压、中冷、直喷、尾气催化转换和颗粒捕集器等先进技术，柴油发动机汽车的有害颗粒物排放已达到欧3、欧4、欧5排放标准。在欧洲，柴油轿车正在普及。随着环保、节能与可持续发展战略的推进，今后中国汽车柴油化，特别是小轿车柴油化将是一个新的发展趋势。

## 八

从一定意义上说，人类的文明就是一种轮上的文明。在漫长的人类文明之旅中，一个民族、一个国家只要是率先踏上了这滚滚向前的轮子，迎接它的就会永远是更新的文明曙光。这是一个十分意象化的命题。基于这个命题，我常常把人类文明的原动力归结到圆的发明与利用中去。圆是人类最基础、最简约，也是最富张力的元文明之一，它赋予人类的力量不仅推动了人类社会从传统手工业社会到现代工业社会的迈进，也推动了人类思维方法和世界观的不断演进。当人类在圆轮文明的作用下不断改变自己观察世界的角度与方式的时候，世界在人类心目中就是一个变化无穷的魔方，而不是一个一成不变、永远可以“法先王之法”、接受“普遍真理”的怪物。这又促进了人类社会多元价值观的形成，使得圆轮文明成为现代哲学诞生的条件与土壤。