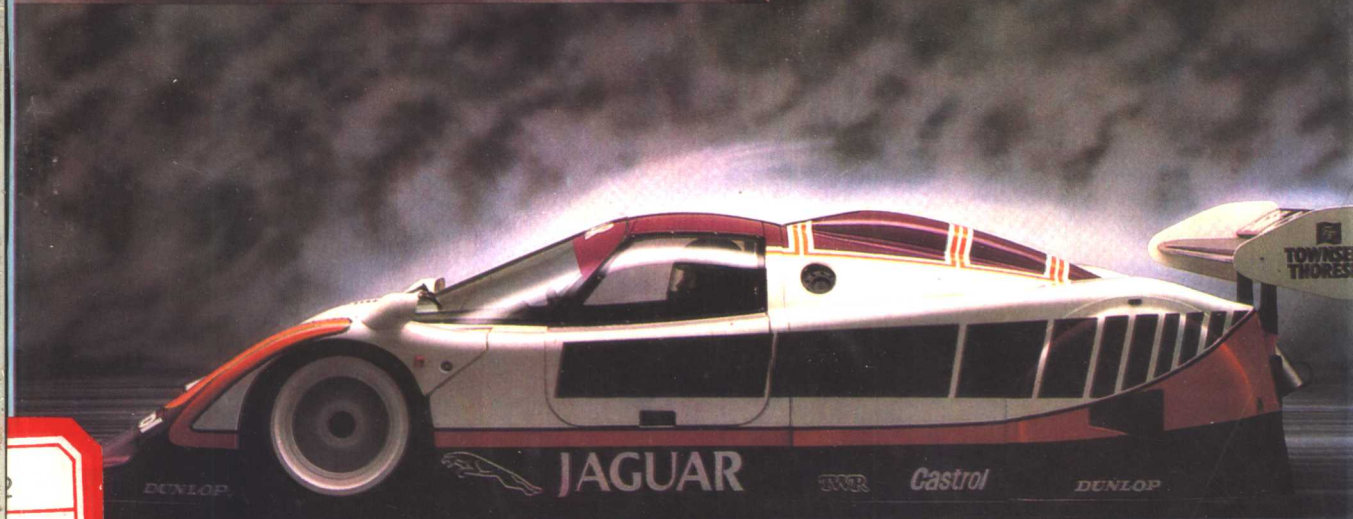


# 赛车世界

马芳武 编  
门永新



RACING  
WORLD



人民交通出版社

# 赛车世界

马芳武 门永新 编

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本书是国内首次出版有关汽车竞赛的彩印普及性读物,主要利用精美的图片来展现世界著名车赛的情况,以洗练的文字叙述了车赛简史、各类汽车大赛,以及国际汽车联合会的一些基本规定。

本书对汽车爱好者来说是一本入门读物,而对汽车专业技术人员、汽车图片收集者和体育爱好者来说,则是一本有用的资料。

## 赛 车 世 界

Saiche Shijie

马芳武 门永新 编

插图设计:李京辉 正文设计:崔凤莲 责任校对:刘素燕

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

华燕印刷厂印刷

开本:787×1092  $\frac{1}{16}$  印张:6.25 字数: 150千

1995年8月 第1版

1995年8月 第1版 第1次印刷

印数:0001—5000册 定价:15.00元

ISBN 7-114-02199-3

U·01424

## 前 言

赛车运动对于大多数中国人来说是陌生的,而在发达国家它是仅次于足球赛的一种令人狂热的运动。车赛是考验最新汽车技术的试验场,也是商业广告激烈竞争的前沿,并且是表现人类的勇气和耐力的一种手段。

我国的经济正以前所未有的速度在发展,赛车运动将逐渐兴起。目前已有零星赛事进行,如北京汽车场地赛、555 香港—北京汽车拉力赛(已被确认亚太拉力赛的一站)、伦敦—北京老式车远征、巴黎—莫斯科—北京马拉松汽车越野赛等等。但我国参加世界范围内的汽车大赛较少,特别是目前尚未举行过方程式车赛,也没有运动原型赛车制造厂,更无选手参加一级方程式和汽车耐力大赛等重大国际比赛,甚至没有商业广告在车赛上出现。

可喜的是,一些赛车场正在我国的某些发达城市建设,如北京已建成汽车场地赛赛场,深圳建成了香密湖小型赛车场,珠海正在引进巨额资金建造国际一流的标准赛车场,1996 年底将建成,届时将为中国赛车活动写下新的一页。

汽车工业要不断提高各种类型汽车的性能,除了依靠试验研究手段以外,汽车竞赛无疑是达到这个目的的一条非常重要的途径。在汽车竞赛中可以对新结构、新材料等进行试验。它可以说是一种强化的道路试验,此时汽车的所有机件都在最大负荷状态下工作。在短期里能够发现机件的薄弱环节。许多缺陷在正常使用条件下要等几年才会出现,而在竞赛条件下,用不了几小时问题就暴露无遗。汽车结构在汽车竞赛的推动下,不断地改进和完善。在批量生产的汽车上要采用的新技术,一般先在赛车上使用,考验其效果;而生产汽车中性能优良的,往往略加修改,参加车赛。赛车和生产汽车是相辅相成的。

赛车运动不单纯是一种扣人心弦的体育运动。在比赛中获胜的汽车往往是汽车制造业的样板,在设计新车时要参考这些样板,生产出性能更为优良的汽车。

在一百多年中,汽车技术得以迅速发展,在很大程度上是倚仗各式各样车赛所积累的丰富经验。

一次高水平的国际性汽车竞赛会吸引全世界的关注,具有广泛的宣传意义。在竞赛中名列前茅的赛车是汽车制造商再好不过的一种广告。所以,世界各大汽车制造商不遗余力,组建车队,设计制作赛车,积极参加各种汽车竞赛。我国汽车工业界和体育界也必将进一步重视汽车竞赛。因此,现在出版资料,介绍各种车赛的情况,引起大家的兴趣,对汽车竞赛有所了解,是有必要的。作者抱着抛砖引玉的心情,根据收集到的资料,编写了这本小册子,供读者参考。由于条件所限,本书内容不免挂一漏万,如有谬误,望读者不吝指正。

编 者

## 一、汽车速度的追求

我们在电视上常常看到赛车手以其超群的驾驶技术和无畏的勇敢精神将惊险刺激、异彩纷呈的场面展现在观众面前。风驰电掣，机声轰鸣，赛车以 100m/s 左右的速度飞驰，这种高速度令人惊心动魄。

现在，在专用汽车赛场中，汽车最高时速可达 350km/h 以上。即使在普通的高速公路上，汽车的速度也可达到 200km/h 以上。可是，在汽油发动机汽车刚发明时，它的速度比蒸汽发动机汽车还要慢。请看下面历史上汽车比赛的速度记录。

1894 年 7 月，在法国举行了从巴黎到鲁昂的世界上首次汽车比赛。狄安伯爵驾驶蒸汽发动机汽车获得了第一名，而参赛的汽油机汽车名落孙山。

第二年，即 1895 年 6 月，又举行了一场从巴黎到波尔多的汽车赛，全程 1178km，结果第一名至第七名全被汽油机汽车所垄断，这是一次“真正的”汽车比赛。帕纳尔创下了平均速度 24km/h 的记录，这大概是世界上第一个汽车速度的记录。

1903 年，福特制造了一辆装有 80hp(60kW)4 缸汽油机的“999”号赛车，在汽车比赛中一举夺魁，并创下了 146.9km/h 的速度记录。

1909 年，汽车速度超过了 200km/h，德国的奔驰车创下了 202.7km/h 的新记录。30 年代，汽车最高的速度达到了 500km/h。1964 年，英国用喷气发动机后轮驱动的“蓝鸟二号”赛车将汽车速度提高到了惊人的 648.6km/h。次年的 11 月 13 日，在美国的犹他州，这一记录被改写为 658.53km/h。这是目前使用汽油发动机、车轮驱动汽车的最高速度。

1970 年 10 月 23 日，美国犹他州的盐湖跑道上，美国人加里·加贝利希驾驶一辆用喷气发动机推进的“蓝焰”号特制车，创下了历史性的 1001.63km/h 的速度记录，首次突破 1000km/h 大关。

还是在犹他州的盐湖跑道上，使用喷气发动机的英国“推力 2 号”特制车，在 1983 年达到了惊人的 1018.5km/h 的速度。这是至今世界上得到正式认可的最高车速记录，是第一个速度记录的 40 多倍。

在汽车速度记录史上，特别值得一提的是，1979 年在美国加州爱德华空军基地，美国人使用喷气发动机汽车创下了难以置信的 1190.12km/h 的速度。遗憾的是，这一记录未被正式认可。

回顾汽车发展的历史，每一次速度记录的改写，都是汽车技术进步的里程碑，都是人类对自身的挑战和超越。汽车速度的极限是多少？恐怕谁也不能给出肯定的回答，但可以肯定的是，依靠人类无穷的想象力和创造力，未来的汽车速度会越来越高。

## 二、赛车运动的组织及发展

赛车运动起源于法国,国际性车赛法文叫“Grand Prix”(简称 GP),一般译作“格兰披治”,意思是大奖赛。早在本世纪初期,在法国就开始进行有一定规模的汽车赛。1906年,法国汽车俱乐部举办了世界上最早的场地汽车赛——勒芒大奖赛(Grand Prix Le Mans),这是第一次世界汽车大奖赛。

早期的赛车运动对参赛车辆没有统一的规定,参赛者可以驾驶各式各样的汽车参加比赛。1904年,国际汽车联合会(法文缩写为 FIA,当时不是用此名,1946年改为现称),在法国巴黎成立,它负责管理全世界汽车俱乐部或协会的活动。FIA 有一个下属机构叫“国际汽车运动联合会”(缩写为 FISA)成立于 1922 年,它的任务是管理赛车运动的有关事宜,决定国际汽车运动规则等。FISA 颁发了一系列的比赛规则,对赛车的重量和发动机气缸排量等都作了具体规定。凡参加比赛的汽车,必须按照这些规定来制造。这样,就使赛车运动由自由参赛方式逐步发展成目前的正规体育运动项目,出现了方程式赛车运动。

国际汽车运动联合会(FISA)由世界汽车运动委员会(World Motor Sport Council)的 22 人小组掌管,此委员会负责制定、监督和管理全球一切有关赛车事宜。

在 FISA 之下还设有若干具体赛事委员会,协助世界汽车运动委员会小组处理事务,这些机构是:

- 1) 赛车委员会
- 2) 国际小型赛车委员会
- 3) 越野赛车委员会
- 4) 越野吉普车委员会
- 5) 登山越野车委员会
- 6) 一级方程式赛车委员会
- 7) 轿车锦标赛委员会
- 8) 电动车及太阳能车委员会
- 9) 老式汽车委员会

服务机构有:

- 10) 技术委员会
- 11) 赛车日程委员会
- 12) 安全及赛场委员会
- 13) 制造厂委员会
- 14) 记录委员会
- 15) 医药委员会

方程式赛车有三个级别:三级方程式(发动机气缸排量为 2L,功率为 127kW)、二级方程式(发动机气缸排量为 2L,功率为 356kW)和一级方程式(发动机气缸排量为 3.5L,功率为 487kW)。其中的一级方程式赛车级别是最高的。首次世界一级方程式汽车大赛,简称为世界

F1 大赛,于 1950 年 5 月 13 日在英国的银石赛车场举行。40 多年来,这项运动不断发展,其影响也越来越大。今天,世界一级方程式汽车大奖赛已成为世界上最惊险、最快速、最激烈和最吸引人的运动项目之一。

在世界 F1 大赛的最初阶段,每年只举行 7 场至 9 场比赛,以后比赛场数逐渐增加。后来由于赛车队的要求,在 80 年代后期定为每年举行 16 场比赛。至 1995 年度正在进行的比赛,世界 F1 大赛已举行了 560 多场。

早期的 F1 赛车,其发动机的排量都比较小。1966 年,FISA 批准在 F1 赛车上使用 3L 自然吸气式发动机。1977 年,法国的雷诺赛车队在 F1 赛车上最先使用了涡轮增压(Turbo)发动机。到 1986 年,所有的 F1 赛参加车队都使用了涡轮增压发动机。一台 1.5L 的涡轮增压发动机,竟可以发出高达 900kW 的大功率。后来,FISA 基于安全的考虑,从 1987 年开始限制发动机涡轮增压的压力,同时鼓励各参赛车队使用自然吸气发动机,并把自然吸气式发动机气缸的排量由原定的 3L 增大到 3.5L。1989 年,FISA 作出规定,从当年开始,在 F1 赛车上,全面禁止使用涡轮增压发动机,一律采用 3.5L 自然吸气发动机。

### 三、一级方程式汽车大奖赛

格兰披治一级方程式(简称F1)大奖赛是目前世界上速度最快、费用最昂贵、技术最高的比赛,它是赛车运动中等级最高的一种。

所谓“方程式”赛车是按照国际汽车运动联合会(FISA)规定标准制造的赛车。这些标准对“方程式”赛车的车长、车宽、车重、发动机的功率、排量、是否用增压器以及轮胎的尺寸等技术参数都作了严格的规定。

FISA要求F1赛车采用排量为3.5L、12缸以下、不加增压器的自然吸气式发动机。F1赛车的底盘采用碳纤维制造,重量很轻,很坚固。车子的底盘很低,最小离地间隙仅有50~76mm。与普通的汽车相比,F1赛车有许多独特的地方,它的车身细而长,车身高度很低,宽大的车轮极为显眼,而且是完全暴露的,即所谓“开放式车轮”。

F1车赛是惊心动魄的,人们常见赛车出现翻车、起火等情况,所以也就很自然地认为驾驶赛车很危险。其实,现在的赛车,不仅动力性良好,而且其安全性也非常高。生产厂家的技术人员为赛车安装了一整套完善的安全系统,而且在比赛时还要辅以各种保护用具。

每辆F1赛车都是世界著名汽车厂家的精心杰作。一辆这种赛车的价值超过几百万美元,甚至不亚于一架小型飞机的价值。1990年4月在“万宝路体育世界展览”上,我国的观众首次在北京亲眼目睹了世界一流水平的F1赛车。展出的这辆赛车重500kg,发动机功率479kW,跑道时速为320km,无论是发动机还是底盘、车身或安全系统,都是高科技的结晶。

F1汽车大赛,不仅是赛车手勇气、驾驶技术和智慧的竞争,在其背后还进行着各大汽车公司之间科学技术的竞争。福特汽车公司就形象地把汽车大赛比作“高科技奥运会”。在汽车大赛中推出的新型赛车,从设计到制造都凝聚着众多研制者的心血,并代表着一家公司乃至一个国家的高科技最新水平。例如,在50年代初,当增压发动机一出现,就立即用于F1赛车上,而在80年代初,涡轮增压发动机一诞生,也马上加入了赛车的行列。汽车大赛还是各国科技人才素质的较量。据悉,德国约有2000多名专门人才直接从事赛车的设计、制造和研究工作,美国约有1万人;而日本则最多,估计近2万人左右。

所有参加F1大赛的车手,都是经过千挑万选的世界车坛的精英。每一位车手在跻身F1大赛前,都必须经过多个级次的选拔,例如小型车赛、三级方程式(F3)车赛等,堪称过五关、斩六将,而要成为世界冠军,更非易事。他必须身经百战,集赛车技术、天赋及斗志于一身。

根据FISA的有关规定,每年,全世界能有资格驾驶世界F1赛车的车手不超过100名。所有驾驶F1赛车的选手,都必须持有FISA签发的“超级驾驶执照”;每年只有少数的优秀车手有资格参加决赛。

F1大赛的统筹工作,均由FISA安排。他们负责制订车赛的规则,拟订比赛时间表和选择赛车的场地等。最近几年,随着赛车运动风靡全球,申请主办F1大赛的国家越来越多,各国都希望借此良机介绍他们城市的风貌特色,并通过电视传送到世界各地。但每年的F1大赛只可在16处举行,所以选择比赛场地成为一项最复杂、最头痛的问题。FISA对赛道的安全措施执行也极为严格,有不少赛车场因不符合规则而被取消资格。例如1984年,美国达拉斯赛车场,



在比赛前一小时，FISA 检查发现，赛道上有极其微小的裂痕，要求他们立即抢修，否则就要取消资格。幸亏他们在半小时内完成了修补工作，才允许进行比赛。此外，FISA 还规定，比赛前，各赛车场必须清除赛道上的泥沙，以防车手在比赛中滑出跑道。

F1 大赛每年都要选择地理条件迥然不同的 16 个赛场。它们有的建在高原上，那里空气稀薄，用以考验车手的身体素质；有的则是街道串成的赛道，那里路面相对狭窄曲折，车手弄不好就会撞车；有的赛车场就显得路面宽阔，但也有上下坡考验车手的技术；还有的赛车场建在树木葱郁的森林中，那里跑道起伏大，车手很难控制赛车。由于赛车经常出现意外，FISA 要求所有主办国的赛车场必须有足够的草地缓冲区。各赛场的救护人员也必须分布在全场的每一个角落，争取在出事的一刹那，跑进现场，进行抢救。

每一赛车都需在赛前三天进行试车，然后根据试车圈速排列起跑位次。通常在试车的时候，共有 28~30 辆赛车参加计时，但最终只取前 26 辆赛车参加比赛。正式比赛开始时，各车手按排位从相继不远的起跑位置出发。进入前 6 名可得积分，计分方法如下表：

名次	1	2	3	4	5	6
得分	9	6	4	3	2	1

通过各赛站积累积分，方可决出本年度的世界冠军，FISA 规定，如某站比赛发生意外，未完成 75% 的赛程即告终止，则各车手得分减半，如第一名只得 4.5 分，而第六名只得半分。不要小看第六名的 1 分或半分，它可以影响世界冠军的获得。譬如，1984 年的世界大赛，冠亚军只相差半分。

发动机是赛车的核心，是取胜的最关键技术因素。福特自然吸气式发动机曾经称霸 70 年代，共得过 55 次世界冠军，成为历史上最成功的发动机之一。自然吸气式发动机的燃烧室经排气管向外排出大量废气，发动机转速越快，则排气越快，而排出的废气又具有一定的压力，这种压力就可转变成功率。1976 年，法国雷诺车队开始采用一种新型的涡轮增压发动机，但成绩并不理想。直到 1979 年法国大赛，涡轮增压发动机才初显神威。当时它的输出功率为 354kW (480hp)，比自然吸气式发动机多 22kW (30hp)，所以在直道上速度明显盖过对手，最后法国雷诺车队赢得了冠军和季军，从此涡轮增压发动机便名声大振。涡轮增压发动机是将排出的废气回流到一个涡轮风扇中，涡轮风扇会将进气加压，然后送入燃烧室，赛车排放废气的速度越快，涡轮风扇的转速就越快，压力就越大，燃烧的汽油也越多，赛车的功率也就自然增强了。

涡轮增压发动机有两个问题：一是当速度较慢时，涡轮风扇转动得也慢，压力不足，功率就不够。二是由于速度较快，燃烧室的温度极高，很容易烧坏赛车发动机。专家们针对这两个问题进行了研究，经过数年改进，涡轮增压发动机的输出功率已达自然吸气式发动机的两倍，最高输出功率可达 880kW (1200hp)。赛车在直道上的速度可达 350km/h 以上，弯道速度也达到 280km/h。

轮胎是赛车的又一技术关键。F1 赛车的轮胎又宽又平，目的是要使更多的轮胎表面与地面接触，增大附着力，将发动机输出的功率完全用来推动赛车前进。

F1 赛车前后车胎的宽度是不相等的，前轮约 300mm，后轮约 450mm。轮胎大致上有两类：一类是在良好天气条件下使用的、没有花纹的“干地轮胎”；另一类是在赛场湿滑条件下使用的有花纹、附着性能良好的“湿地轮胎”。比赛前工作人员还要对轮胎加热，以最大限度地发挥轮胎的附着力，使赛车在拐弯的地方用最高速度行驶也不致发生侧滑。

轮胎的安装也是十分重要的。通常 F1 大赛需要各车手抓紧每分每秒的时间，去完成整个

赛程,并快速果断地应付各种意外事故。所以,赛车轮胎的拆装要求快捷,一般只需一颗固定螺栓,而不像普通汽车需要4颗或5颗。轮胎安装完毕后,要试车,然后进行检查,并测量轮胎表面的温度;通常测量轮胎外缘、中部、内缘的表面温度,如果三个数据数值相近,便是安装正确。否则,将要重新安装。

车身外形是影响赛车动力和稳定性的重要因素。70年代以来,由于各车队采用的发动机相差无几,所以各车队纷纷寻求如何降低汽车风阻系数的最佳方法。如今,车身的外形设计已成为一项专门的学问。最新颖的赛车底盘都采用太空飞行器使用的碳纤维,它比传统的合金材料更轻,更坚硬。专家们利用风洞来研究车身外形是否符合空气动力学,并逐步改进车身设计。在F1赛车的车尾有一个负升力翼,是车身设计的重要组成部分之一。它不仅可使赛车更紧贴地面,而且还能使赛车在拐弯时获得最大的速度。它和车头部分的扰流器一样,对赛车能否取胜影响很大,如果安装不合理,在比赛中可能发生意外。

综上所述,赛车功率大,轮胎选用合理并且车身符合空气动力设计,自然是取胜的关键。但是发动机的功率大,耐力就会降低,在比赛的前一段赛程很可能中途损坏。所以,各车队都寻求一个功率和可靠性最适当的结合,使车手既能获得足够的功率,又能顺利完成赛事。

最后,驾车技术则成为一切关键的关键。众所周知,参加F1大赛的车手都是世界车坛的佼佼者,他们有着娴熟的驾驶技术和丰富的赛车经验。对每位车手来说,比赛时最重要的是要掌握拐弯时的驾驶技术。它可以是F1大赛取胜的法宝。

在赛车拐弯前,各车手都会做好超前的准备,比较常用的方法是掌握赛车的制动来超越对方。在进入弯道前,落在后面的车手往往会在对方制动信号灯亮起后,推迟使用制动来超过对方。同时,在拐弯之后,尽量靠近赛道边缘行驶。但当对方赛车的功率较大时,在弯道超前就比较困难,一位出色的车手会利用气体动力学原理来赶超对方。他首先是利用对方车尾所形成的气流低压区,快速尾随其后,然后再找机会超越对方。此外,每一个车队通常有特殊的战术对付其他车队的车手,他们会利用前面的赛车引诱对方追逐,然后趁对方犯小错误的机会而超前。由于F1赛车的车速极高,拐弯时,转向最容易出现问題。一种情况是:由于赛车的速度极快,后轮胎对地面的附着力不足,车尾便会失去控制,出现过度转向。另一种情况是:不足转向,赛车的车头部分会不受控制,冲出弯道。所以比赛中,在弯道上往往好几辆赛车挤在一起,最容易发生事故。

1992年世界一级方程式汽车大奖赛个人总成绩

表1

名次	车号	车手	所属车队	总分
1	5	曼赛尔(英)	威廉姆斯	108
2	1	帕特雷期(意)	威廉姆斯	56
3	19	舒密加(德)	本耐顿	53
4	6	塞纳(巴西)	麦拉伦	50
5	2	贝嘉(奥)	麦拉伦	49
6	20	宾顿(英)	本耐顿	38
7	27	阿里斯(法)	法拉利	18
8	11	夏德伦(芬)	莲花	11
9	9	希沙利斯(意)	泰里尔	8
10	4	阿布力图(意)	飞箭	6
11	26	哥美斯(法)	历基亚	4
12	16	韦林加(奥)	马殊	3
13	28	卡披利(意)	法拉利	3
14	22	马天尼(意)	特拉拿	2
15	12	贺拔(英)	莲花	2
16	29	嘉索(比)	文图力	1

1992 年世界一级方程式汽车大奖赛车队总成绩

表 2

名 次	车 队	发 动 机	总 分
1	威廉姆斯	雷诺 V10	164
2	麦拉伦	本田 V12	99
3	本耐顿	福特 V8	91
4	法拉利	法拉利 V12	21
5	莲花	福特 H·BV8	13
6	泰里尔	艾莫 V10	8
7	飞 箭	本田·无限 V10	6
8	历基亚	雷诺 V10	6
9	马 殊	艾莫 V10	3
10	特拉拿	法拉利 V12	2
11	罗 拉	兰伯基尼 V12	1

1993 年世界一级方程式汽车大奖赛个人总成绩

表 3

名 次	车 号	车 手	所 属 车 队	总 分
1		普罗斯特(A·Prost)	威廉姆斯(williams)	99
2		塞纳(A·Senna)	麦拉伦(Mclaren)	73
3		希尔(D·Hill)	威廉姆斯(williams)	69
4		舒密加(M·Schumacher)	本耐顿(Benetton)	52
5		帕特雷斯(R·Petrese)	本耐顿(Benetton)	20
6		阿里斯(J·Alesi)	法拉利(Ferrari)	16
7		宾顿(M·Brundle)	历基亚(Ligier)	13
8		贝嘉(G·Berger)	法拉利(Ferrari)	12
9		贺拔(J·Herbert)	莲花(Lotus)	11
10		宾度尔(M·Brundell)	历基亚(Ligier)	10

1993 年世界一级方程式汽车大奖赛车队总成绩

表 4

名 次	车 队	发 动 机	总 分
1	威廉姆斯	雷诺 V10	169
2	麦拉伦	福特 V8	84
3	本耐顿	福特 V8	72
4	法拉利	法拉利 V12	28
5	历基亚	雷诺 V10	23
6	莲 花	福特 V8	12
6	瑞 巴	瑞巴 V10	12
8	文诺迪	福特 V8	7
9	富治特	本田·无限 V10	4
10	拿罗斯	兰伯基尼 V12	3
10	佐 丹	哈特 V10	3

场 次	比 赛 日 期	举 办 国	赛 道
1	3月14日	南 非	基亚林美
2	3月28日	巴 西	英特拉各斯
3	4月11日	英 国	多灵顿
4	4月25日	圣马力诺	伊莫拉
5	5月9日	西 班 牙	巴塞罗那
6	5月23日	摩 纳 哥	蒙特卡罗
7	6月13日	加 拿 大	蒙特利尔
8	7月4日	法 国	麦尼赛道
9	7月11日	英 国	银 石
10	7月25日	德 国	贺根威
11	8月15日	匈 牙 利	布达佩斯
12	8月29日	比 利 时	斯 帕
13	9月12日	意 大 利	蒙 扎
14	9月26日	葡 萄 牙	伊斯杜里
15	10月24日	日 本	铃 鹿
16	11月7日	澳 大 利 亚	阿德莱德

### 1. 一级方程式大赛规则的重大改动

1993年10月13日,世界汽车运动联合会在巴黎举行会议,对1993年的汽车运动及赛事做了总结,并对1994年的某些运动项目规则作了一些修改。其中有关一级方程式比赛的改动如下:

- 1) 锦标赛前三名车手必须参加 FIA 举办的颁奖仪式。
- 2) 自由练习时间为上午 9 时 30 分到 10 时 15 分以及 10 时 30 分到 11 时 15 分,每天只允许练习 23 圈。
- 3) 车手必须单独驾驶自己的赛车。
- 4) 试车时,赛车如有故障,必须在 15min 内运回维修点,修复后可参加下面 45min 的试车。
- 5) 比赛期间,允许赛车加油。
- 6) 车手与维修站之间,允许使用遥控测试技术,车手和车队之间,也可以使用无线电话联络。
- 7) 打开车上的旋转式车灯,赛车可以直接进入跑道,不管领先的赛车在什么地方。
- 8) 取消一辆赛车在维修站只允 10 名维修工作人员的规定。
- 9) 取消每队只允许三辆车参赛的规定。

另外,规定每辆 F1 参赛车,最少在每次比赛中,更换四次轮胎。所有赛车只准使用无毒的无铅汽油,以取代过去所使用的含铅高辛烷值汽油。

1994年5月在圣马利诺的伊莫拉赛道事故接二连三,首先是初出茅庐的奥地利车手拉辛贝格在试车中不幸遇难,次日车坛王子赛纳在正式比赛中赛车失控,车毁人亡,同日另两起撞车事故使4名观众被飞起的零件擦伤,4名工作人员在维修站被脱落的车轮撞伤。如此恶性事故,促使国际汽车联合国开始重新审议 F1 安全规则,并于 1994 年下半年实施改良措施,主要改动如下十项:

- 1)赛车进出维修站时车速应小于 80km/h;
- 2)除了为赛车在比赛中更换轮胎及加油的必要工作人员外,所有其他人员不得进入维修站;
- 3)后定风翼的底部需要缩小;
- 4)车身底部定风翼全部除去;
- 5)防止前轮因意外而撞到车手头部(赛纳在失事撞墙时,就是车轮及叉骨打到他的头部);
- 6)全车总重(包括车手在内)升至 515kg;
- 7)采用普通燃料;
- 8)把因发动机及排档系统而产生的撞击力效果消除;
- 9)一般早上练习赛进入维修站时车速也不能超过 80km/h;
- 10)发动机最大功率降至 600ph.

## 2. 著名车手

### 1)奈杰尔·曼赛尔——拼命三郎

奈杰尔·曼赛尔(Nigel Mansell)于 1992 年赢得格兰披治一级方程式大赛世界冠军,多年拼搏终于如愿以偿。

曼赛尔于 1954 年生于英国,儿时参加很多小型赛车比赛,撞车、翻车等意外事故较多,偶尔胜过几场比赛。

1976 年,21 岁的曼赛尔转为驾驶方程式赛车,第一年成绩相当好,于是决定转为职业赛车手,驾驶福特方程式赛车。40 场赛事,他胜了 17 场,赢得总冠军。当年他已有拼命三郎的作风。

1978 年,曼赛尔参加三级方程式车赛。由于赛车性能平平,成绩很差。

1979 年,曼赛尔被邀到莲花车队试车,试车成绩不错,但未能成为主力队员,曼赛尔仍参加三级方程式赛事。1980 年,曼赛尔转为参加二级方程式赛事。

由于曼赛尔在莲花车队试车表现突出,1980 年奥地利格兰披治大赛,他被邀参加,比赛中他的车子出了漏油故障,但他坚持奋斗直到全身浸满汽油仍在驾驶,他的斗志和决心受到一致的称赞。

1982~1983 年,曼赛尔成为莲花车队的副手,成绩不错,得了两场季军。

1984 年是曼赛尔开始突破的一年,他在美国大赛时试车最快,排第一位。可惜比赛时起步出现问题,再加上发动机故障,未得好成绩。当年,曼赛尔与莲花车队闹矛盾,后转投威廉姆斯车队,由于此队赛车性能好,曼赛尔成绩突出,1985 年,在欧洲及南非二次夺魁。不过曼赛尔在威队仍被认为二级车手,而两任世界冠军毕奇被重金聘为主车手。

1986 年,曼赛尔如有神助,场场压倒主将,胜了 5 场,欲与麦拉伦队的普罗斯特争夺世界冠军。最后一场澳洲赛事,开始他积分仍然领先,只要能够得第三名,便可稳拿世界冠军。怎料到赛程后段轮胎突然爆裂,世界冠军美梦随之破灭。

1987 年,威廉姆斯赛车性能压倒其他赛车,世界冠军成了曼赛尔与队友毕奇之争。曼赛尔胜了 6 场,可惜在日本大赛发生撞车受伤,不能参加后两场赛事,队友毕奇成为世界冠军。

1988 年,曼赛尔成绩一落千丈。由于威廉姆斯车队跟本田公司发生意见,本田不再供应给威队发动机,于是威队赛车性能大降。尽管在艰苦的条件下,曼赛尔仍得到两场亚军,特别是他的斗志和拼劲受到好评。这一年确定了曼赛尔是一流车手的地位。

1989 年,法拉利车队重金聘请曼赛尔,他第一场便获冠军,使法拉利士气大振。可惜法拉

利赛车耐力不足,差不多场场都发生机械故障。1990年,法拉利车队重金聘请三届世界冠军普罗斯特加盟,普罗斯特一再压倒曼赛尔,曼赛尔极不开心,失意之下,宣布退休。

1991年,曼赛尔被威廉姆斯队重金聘用,尽管威廉姆斯赛车装用大功率雷诺发动机,并且有先进的车身设计,车速极快,但新车小毛病不断。虽然曼赛尔后来胜了几场冠军,但赛季初失分太多,让赛纳夺走了总冠军。

1992年是曼赛尔格兰披治车赛生涯最辉煌的一年。他创下了多项新记录,季初便连胜5场,打破了1991年赛纳的4胜记录。他并创下了一年14次排头位和胜了9场冠军的新记录。

曼赛尔胜利后,并未与威队同庆胜利,而是摩擦不断,导致关系破裂。他突然决定往美式车赛发展,令人意想不到。美国印第500车赛与一级方程式车赛差别较大,特别是美式高速弧型绕圈赛是一项很专门的赛事,曼赛尔完全缺乏这方面的经验。三届世界冠军巴西的毕奇(Piquet),1992年转往美国参加印第500大赛,也因为缺乏经验,试车发生意外,结果撞车重伤。

然而,曼赛尔并未负重望,经过两年多的拼搏已完全驾驭了印第赛车,并连连获胜,已成为当今印第汽车世界系列赛的总冠军。

## 2)埃伦·普罗斯特——车坛博士

埃伦·普罗斯特(Alain Prost)是一级方程式车赛皇牌车手,他曾四度成为格兰披治一级方程式大赛世界冠军,现保持52场格兰披治胜利的世界记录,在当今车坛上与赛纳和曼赛尔齐名。人送雅号“车坛博士”。

普罗斯特于1955年2月24日出生于法国圣日门市,最早的赛车经验是来自小型赛车。由于表现出色,普罗斯特受到ELF石油公司和雷诺车队垂青,这期间曾两度夺得法国冠军。

1979年,普罗斯特进军三级方程式车赛,第二年便投身于一级方程式赛事,最初效力万宝路-麦拉伦车队,阿根廷一战实现零的突破;一年后转到雷诺车队,三年间共赢得9场胜利。在雷诺车队最后一年,即1983年,普罗斯特仅以一分之差屈居巴西车手毕奇(Nelson Piquet)之下,差点夺得世界冠军。

1984年,普罗斯特重返万宝路-麦拉伦车队,可惜那年他又仅以半分之差负于奥地利车手罗达,再次功亏一篑。1985年是普罗斯特赛车生涯的转折点,他终于如愿以偿,成为历史上首次夺得一级方程式世界冠军的法国车手。普罗斯特从此平步青云,1986年再度成功,成为继1959、1960年澳大利亚百拉威之后,另一连续两届夺取世界冠军的车手。

1987年,普罗斯特虽然夺魁失败,但他在葡萄牙巡回赛中打破了英国车手杰基·斯图尔特于1973年创下的27场格兰披治胜利的记录。

1989年,普罗斯特光芒再耀,重登至尊宝座,成为一级方程式赛史上第六位三度夺冠的车手。至此,这位“法兰西之宝”已创出44场胜利的记录,还没有人能够打破。

1990年,普罗斯特离开麦拉伦转投法拉利车队,以7分之差把冠军宝座失给巴西车手赛纳。好景不长,1991年是普罗斯特最失意的一年,不但成绩一落千丈,还与车队不合,被迫提前解约。普罗斯特与妻儿到瑞士休闲一年,在此期间他仍不停地运动,跑步、滑雪、骑车、打网球和高尔夫球等。

1993年,普罗斯特复出,与威廉姆斯队签约(此时,曼赛尔已离开威队而转战美国印第500大赛)。普罗斯特的1993年可谓光彩夺目的一年,其夺冠总分为99分,竟超过亚军世界著名车手塞纳26分,其车队总积分168分,超过第二名麦拉伦车队74分!

## 3)阿伊尔顿·塞纳——赛车王子

格兰披治一级方程式赛车手阿伊尔顿·塞纳(Ayrton Senna)以其勇敢、智慧,奔驰在赛场

上10年,创造出了不平凡的成绩,成为当代世界最优秀的赛车手,被誉为“赛车王子”。

不幸的是,1994年5月1日在圣马力诺的伊莫拉赛道上,塞纳碰车身亡,年仅34岁。

塞纳在其职业赛车生涯中,先后参加了161次大奖赛,曾41次荣登榜首,65次夺得领先排位,创造了排位领先的最高世界纪录,并于1988年、1990年和1991年三次获得F1系列大奖赛年度总冠军。

1960年3月21日,塞纳出生于巴西的圣保罗市。其父亲是一位拥有百万资产的企业家,经营一个汽车零配件厂。塞纳4岁时,他父亲便专门为他定做了一辆一马力的轻便小赛车。小塞纳似乎天生就对汽车有一种偏爱,7岁那年,他便敢独自把父亲的轿车开到街上。

塞纳10岁时,父亲送给他一辆真正的小型赛车,从此,他就对赛车着了迷。他在作文中写道:“将来我一定要成为一名一级方程式赛车手。”1973年,年满13岁的塞纳首次参加在家乡举行的小型赛车比赛,初战告捷,从此节节胜利,17岁时便夺得了南美冠军。此后,他又多次获得小型赛车的巴西全国冠军和南美冠军。但是,塞纳并不满足,他的愿望是向世界一流车手挑战。

1981年,塞纳到了赛车运动的圣地——欧洲,开始参加方程式汽车比赛。不久,塞纳夺得福特1600方程式和福特2000方程式的冠军,在赛车界崭露头角。

1983年,塞纳集中全力角逐三级方程式的比赛,结果荣膺全英冠军。在1981~1983年的短短三年间,塞纳先后夺得了44站的胜利,轰动了整个赛车界,创造了“塞纳现象”。

1984年,24岁的塞纳开始了一级方程式赛车的生涯。塞纳不仅在晴天比赛时是一名优秀车手,就是在乌云翻滚、暴雨倾盆的恶劣条件下,也能以他超人的胆量和娴熟的技术在赛道上奋勇争先。在塞纳职业车手历史中,不乏雨中夺魁的出色纪录,他的第一次一级方程式冠军就是在雨中创造的。

1985年4月22日,在葡萄牙大奖赛的埃斯托利尔赛道中,连日不断的大雨使本来就已颇具危险的比赛变得更加艰难,车手们面临着严峻的考验。法国车手普罗斯特的车原地打转熄火了,巴西著名车手皮盖特的车也退出了赛场。然而,勇敢的塞纳却沉着地驾驶赛车冒雨飞驰,终于以先于第二名1分30秒的绝对优势取得冠军。这是塞纳参加一级方程式大赛的第一场胜利,由此,塞纳也以“雨中塞纳”而闻名。

80年代末至90年代初是塞纳赛车生涯的辉煌时期,他每站比赛排位几乎总是最前,最先冲刺的也几乎总是他;他三次夺得了世界一级方程式车赛年度总冠军,各著名车队用尽招数争夺塞纳,他成为年薪最高的车手。塞纳一时间几乎成了赛事的代名词,塞纳这个名字在巴西、南美和欧洲家喻户晓。

1993年,塞纳在其家乡圣保罗出尽风头。比赛时,大雨如注,赛车手们纷纷畏惧不前,唯有塞纳勇往直前,其熟练的驾车技术博得成千上万的崇拜者一阵又一阵的狂呼,整个赛场为塞纳而沸腾。

1993年10月,塞纳同威廉姆斯车队达成有效期2年,年薪1500万美元的协议。世界上最好的赛车配上了最佳的车手,新闻界认为这是一级方程式赛车史上最完美的结合。塞纳已鼓足勇气,决心驾驶威廉姆斯车在1994年第四次夺魁。

然而,1994年一开赛,塞纳的运气就不佳。在其家乡圣保罗湖区赛道举行的第一站比赛中,塞纳由于求胜心切,进入弯道时踩油门过猛而造成赛车打滑熄火。在日本举行的第二站比赛中,刚一起跑,塞纳的威廉姆斯赛车便被芬兰选手米卡·哈基南的车撞在尾部,被迫退出比赛。

由于前两站比赛的失利,塞纳全力以赴备战,决心拿下第三站。5月1日,在意大利的伊莫拉赛道开始了第三站的比赛,塞纳还是排位第一。当赛车行至第7圈时悲剧发生了,只见在坦布雷罗弯道上,塞纳驾驶的2号赛车以约300km/h的高速撞上了水泥防护墙……。

塞纳之死震撼了全世界,许多国家的新闻媒介都进行了大量报道。在巴西,塞纳不仅仅是一名超级车手,他还是国家的象征,是民族的骄傲,总统为他亲自主持了国葬。



## 四、印第 500 英里大赛

印第 500 英里大赛是美国车坛最重要的赛事，奖金最高，现场观众最多。

印第 500 英里大赛是美国方程式锦标赛中的一场，但它又是一场独立赛事，就像欧洲的世界耐力锦标赛中的勒芒 24 小时大赛一样。美国赛车手希望赢得印第大赛冠军，比赢得美国方程式锦标赛更重要。

印第大赛不只是美国赛车界参加，欧洲赛车界亦十分重视。美国赛车手强调印第大赛的弧形绕圈比赛，其技巧和战略跟欧洲的跑道式车赛不同。

印第大赛的赛道分为四类：市区内非固定性跑道、传统的公路跑道、固定的椭圆形跑道，以及超级椭圆形高速跑道（印第 500 英里大赛的跑道就属于这一类）。

印第赛车与一级方程式赛车相比较，从外表看很相似，但它们的内部却大相径庭。一级方程式赛车一般采用排量为 3.5L、12 气缸以下、不加增压器的自然吸气式发动机，使用无铅汽油作燃料，其辛烷值不能超过 102RON 每场比赛用油不得超过 220L，赛车最小质量 505kg。印第赛车则采用轻便的、排量为 2.65L、8 缸以下的涡轮增压发动机，使用不易挥发的甲醇为燃料。

印第赛车比一级方程式赛车重，它的重量略超过 700kg，这比一级方程式赛车的极限重量重 40%。大多数的印第赛车在比赛时为满足最小重量要求，不得不装上大量的压载物。

一级方程式赛车可使用主动式悬架、离合器操纵系统、防抱制动装置，还可采用半自动的换挡装置；而在印第赛车上这些装置都禁止使用。印第赛车上不允许使用各种先进的电子装置，它使用普通离合器、普通变速换挡装置。

印第赛车能在多种赛道上行驶，其前后翼子板、整个空气动力学外壳（包括发动机罩）、悬架装置，在不同的赛场比赛时都大不一样。

在印第赛车中，燃料总量是受限制的，每场比赛中分配给每辆赛车一定的燃料，油箱容量限定为 151L，这使得一个车队在比赛过程中和冲刺阶段，采用不同的策略。

印第赛车与一级方程式赛车相比，既大又重而且结构简单，但并不意味着它比 F1 赛车慢。在整个印第车赛过程中，车手能充分显示出他们的操作技术、胆识、勇气和经验。

下面我们看一下典型的 F1 赛车和印第赛车的区别：

角逐于 F1 格兰披治的威廉姆斯-雷诺(Williams-Renault)FW14B 赛车规格：

发动机	3500cc 雷诺 RS04V10 型
燃料(汽油)箱容量	180L，赛程中不准加油
最大转速	约 13500r/min
最大功率	约 551kW(750 hp)
赛车尺寸(长×宽×高)	5629×2150×1000mm(不包括防滚架)