

红牛F1赛车 大揭秘

2010 (RB6)



RED BULL RACING F1 CAR Owners' Workshop Manual

【英】斯蒂夫·伦德尔 (Steve Rendle) 编著

祝加琛 于君华 杨建华 译



红牛F1赛车 大揭秘



2010 (RB6)



RED BULL RACING F1 CAR Owners' Workshop Manual

【英】斯蒂夫·伦德尔 (Steve Rendle) 编著

祝加琛 于君华 杨建华 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《红牛F1赛车大揭秘》向读者展示了世界上最先进的机器之一的F1赛车是如何设计、制造及参加比赛的，并且分别从设计师、工程师及车手的角度对F1赛车进行了阐释。书中的这辆赛车就是帮助红牛车队赢得车队总冠军以及帮助维特尔赢得车手总冠军的红牛RB6赛车。

本书全彩印刷，配以数百幅精美的图片，非常适合汽车爱好者、F1车迷及相关人员阅读使用。

RED BULL RACING F1 CAR

Steve Rendle

Original ISBN: 978-0-85733-099-4

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing from Haynes Publishing.

Originally published in English by Haynes Publishing under the title: Red Bull Racing F1 car manual written by Steve Rendle of Haynes Publishing, © Haynes Publishing 2011.

版权所有，侵权必究

北京市版权局著作权合同登记号：01-2013-0605



图书在版编目(CIP)数据

红牛F1赛车大揭秘 / (英) 伦德尔 (Rendle, S.) 编著; 祝加琛, 于君华, 杨建华译. —北京: 机械工业出版社, 2013.9

书名原文: Red bull racing F1 car

ISBN 978-7-111-43970-7

I. ①红… II. ①伦… ②祝… ③于… ④杨… III.

①赛车—汽车运动—概况—世界 IV. ①G872.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第212034号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑: 李军 孙鹏 责任印制: 乔宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2013年11月第1版第1次印刷

184mm×260mm·11印张·2插页·325千字

0001-4000册

标准书号: ISBN 978-7-111-43970-7

定价: 68.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

社服务中心: (010) 88361066

销售一部: (010) 68326294

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

网络服务

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

目 录

Contents

序/5

前言/7

第一章 红牛车队的故事/9

第二章 红牛RB6赛车的构造/21

简述/22

底盘/24

空气动力学/31

悬架和转向器/54

制动组件/65

发动机/70

变速器/82

车轮/91

轮胎/93

电子设备/97

液压系统/103

安全设备/107

驾驶舱控制器/114

第三章 赛车设计师的观点/119

简述/120

设计团队/122

设计过程/124

“组合” /128

CFD/129

风洞/131

模拟/134

测试/136

开发/138

第四章 赛车工程师的观点/141

简述/142

赛车上的工作/143

设置赛车/146

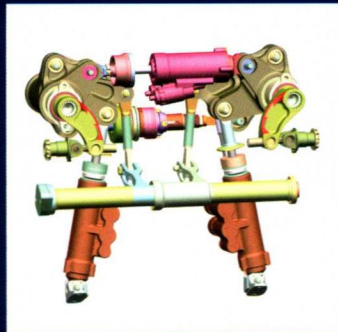
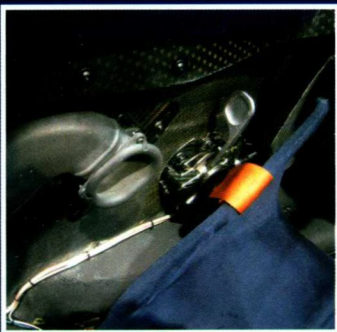
比赛周末/156

第五章 赛车手的观点/165

结束语/172

附录A 国际汽联碰撞测试/174

附录B 技术规格 /176



红牛F1赛车 大揭秘



2010 (RB6)

RED BULL RACING F1 CAR Owners' Workshop Manual

【英】斯蒂夫·伦德尔 (Steve Rendle) 编著

祝加琛 于君华 杨建华 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《红牛F1赛车大揭秘》向读者展示了世界上最先进的机器之一的F1赛车是如何设计、制造及参加比赛的，并且分别从设计师、工程师及车手的角度对F1赛车进行了阐释。书中的这辆赛车就是帮助红牛车队赢得车队总冠军以及帮助维特尔赢得车手总冠军的红牛RB6赛车。

本书全彩印刷，配以数百幅精美的图片，非常适合汽车爱好者、F1车迷及相关人员阅读使用。

RED BULL RACING F1 CAR

Steve Rendle

Original ISBN: 978-0-85733-099-4

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing from Haynes Publishing.

Originally published in English by Haynes Publishing under the title: Red Bull Racing F1 car manual written by Steve Rendle of Haynes Publishing, © Haynes Publishing 2011.

版权所有，侵权必究

北京市版权局著作权合同登记号：01-2013-0605



图书在版编目(CIP)数据

红牛F1赛车大揭秘 / (英)伦德尔(Rendle, S.) 编著; 祝加琛, 于君华, 杨建华译. —北京: 机械工业出版社, 2013.9

书名原文: Red bull racing F1 car

ISBN 978-7-111-43970-7

I. ①红… II. ①伦… ②祝… ③于… ④杨… III.

①赛车—汽车运动—概况—世界 IV. ①G872.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第212034号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑: 李军 孙鹏 责任印制: 乔宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2013年11月第1版第1次印刷

184mm×260mm·11印张·2插页·325千字

0001-4000册

标准书号: ISBN 978-7-111-43970-7

定价: 68.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

社服务中心: (010) 88361066

销售一部: (010) 68326294

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

网络服务

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

目录

Contents

序/5

前言/7

第一章 红牛车队的故事/9

第二章 红牛RB6赛车的构造/21

简述/22

底盘/24

空气动力学/31

悬架和转向器/54

制动组件/65

发动机/70

变速器/82

车轮/91

轮胎/93

电子设备/97

液压系统/103

安全设备/107

驾驶舱控制器/114

第三章 赛车设计师的观点/119

简述/120

设计团队/122

设计过程/124

“组合” /128

CFD/129

风洞/131

模拟/134

测试/136

开发/138

第四章 赛车工程师的观点/141

简述/142

赛车上的工作/143

设置赛车/146

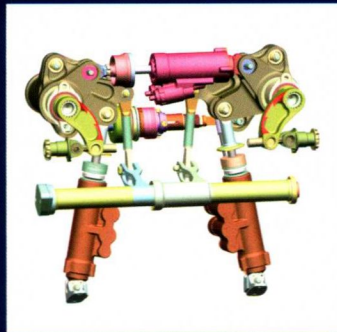
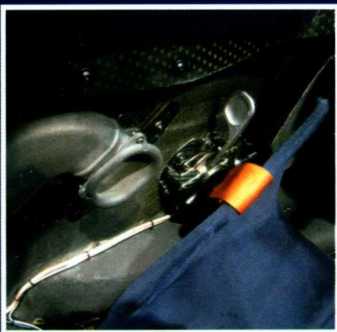
比赛周末/156

第五章 赛车手的观点/165

结束语/172

附录A 国际汽联碰撞测试/174

附录B 技术规格 /176





序



红牛车队在2010赛季堪称完美。红牛车队的两名车手共取得了4次前两名、9次冠军、15次杆位和车手与车队两个世界冠军。我们成功的关键是由位于红牛总部米尔顿·凯恩斯的技术人员全力打造、两位天才车手驾驶的RB6赛车。我们很高兴海因斯邀请我们参加写作计划，我还记得我的第一辆汽车大众甲壳虫就是使用的海因斯手册。如今有一本海因斯出版的书来描述我们最成功的RB6赛车，这当然是再好不过的事情。同时，我也希望读者能够喜欢这本书。

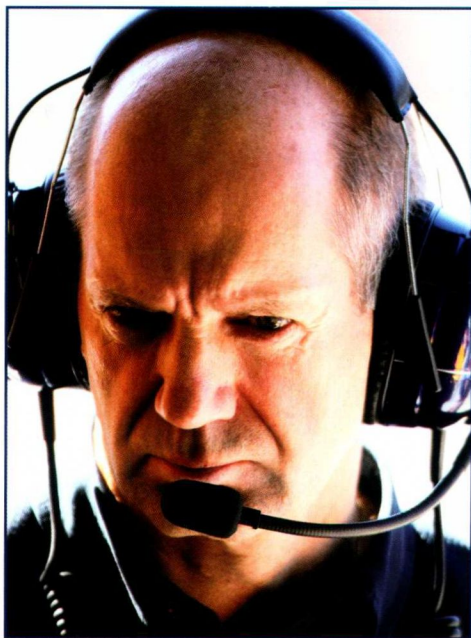
A handwritten signature in black ink, reading "Christian Horner".

克里斯蒂安·霍纳
红牛车队经理

RB6赛车非常出色，它给我们带来了两座冠军奖杯。我们在2010年的发展进步是惊人的，几乎每场比赛，都会在赛车上安装新部件。赛车的潜力早已在季前测试中展现出来，但是F1赛车的激烈竞争意味着我们不能有片刻松懈。作为一支车队，我们专注于可靠性并且不断寻找方法来提高我们的整体实力。我永远都不会忘记RB6赛车带来的美好回忆，而如今也有了一本书来记录它。

A handwritten signature in black ink, reading "Adrian Newey".

阿德里安·纽维
红牛车队首席技术总监





前言

2010年初夏，当红牛车队获得第二次车队总冠军，两位车手分别位于第三、第四位时，这本书就已经开始酝酿了。车队的工程、市场营销和媒体部门给写作计划送上了他们的祝福。随着赛季的进行，车队将会为两座冠军奖杯一直战斗到年末，但是参与这本书的所有意愿仍然不减。凭借RB6赛车赢得车队和车手总冠军后，车队的将重心转移到了RB7赛车的研发中，RB7赛车将会在2011年捍卫其前代赛车取得的成功。在这段极其忙碌的时间里，车队获准我访问重要人员、参观工程车辆和米尔顿·凯恩斯的设施，这才使得写作计划得以继续。与此同时，RB7赛车在测试中展现出出色的速度性能和可靠性，并帮助维特尔赢得了两个开幕赛的胜利。

设计、制造一款成功的F1赛车，并参加比赛是一项重大的工程，需要大量人力、物力。在2010赛季，红牛车队雇佣了550名员工，每个人都在红牛车队的巨大成功中作出了自己的贡献。发展的步伐是惊人的，红牛车队通过创新、决心和辛勤的工作，最终在激烈的竞争中处于领先地位。

我希望读者明白，书中关于RB6赛车的细节不可能详细到每一个螺母和螺栓，因为一支世界冠军车队一旦泄漏自己赛车的详细蓝图，是不可能在对手中处于领先的！偶尔，书中会使用以前红牛赛车的照片和图解来说明特定的功能，但是会尽量使用RB6赛车作为主要的对象车辆。

最后，我非常感谢有机会写这本令人兴奋的书，这本书会让人受益匪浅。我只能希望2010年处于顶峰的车队和车手能在2011年重复这一壮举。

致谢

作为这本书的作者，我非常感激红牛车队中帮助我写作的每一个人，其中几个人甚至在职责之外还提供帮助。我在参观访问米尔顿·凯恩斯期间感觉非常受欢迎。红牛赛车的声誉在赛车领域当之无愧，并且我感到非常荣幸有机会与红牛车队合作。

我想对几个人特别表示感谢，没有他们，这本书也不会完成。

红牛车队：罗伯·马歇尔、多米尼克·米特斯彻、韦恩·葛雷德、巴巴拉·普罗斯克、凯特·安德鲁、凯蒂·特伊德、安德鲁·麦克法伦、乔什·伯吉斯、亨利·白吉恩、戴夫·阿米莉亚·胡珀、韦伯和维特尔以及霍纳和阿德里安·纽维给予写作计划的祝福。

雷诺体育F1：法布里斯·鲁姆和露西·基恩。

海因斯出版社：伊恩·韦克菲尔德、马克·休斯、李·帕森斯、理查德、帕森斯和多米尼克·史蒂克兰德。还要感谢约翰·科利和邓肯·米尔斯。

还要感谢那些默默奉献的人们。

最后，感谢家人给我坚定不移的支持和理解——以及等待！

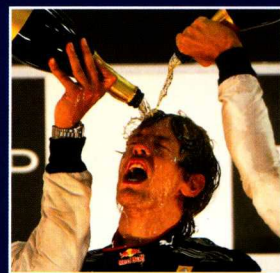
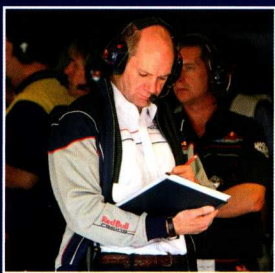
斯蒂夫·伦德尔

2011年11月



第一章

红牛车队 的故事



“红牛车队是一支强大、充满活力并且高绩效的车队，车队成员和睦相处，朝着共同的梦想和目标齐心协力，共同努力，这里的每个人都明白自己和其他人的重要性。”

塞巴斯蒂安·维特尔——2010年和2011年F1车手总冠军



↑ 红牛车队米尔顿·凯恩斯总部的1号大楼。

2010赛季是红牛车队在F1中的第六个年头，在这短短的6年中，车队取得了飞速发展，从普通的比赛完成者上升到F1比赛的冠军车队，在2010和2011赛季获得了两次车手和车队的双冠王。

2010年背后是出色的2009赛季，那一年红牛车队以微弱劣势屈居车队亚军，维特尔也在车手积分榜上位于第二位。2011年红牛车队依靠RB6的继任者RB7赛车成功卫冕车队和车手总冠军。到11月中旬，凭借维特尔的14次杆位和11次冠军以及韦伯的3次杆位，获得两项冠军已经毫无悬念。

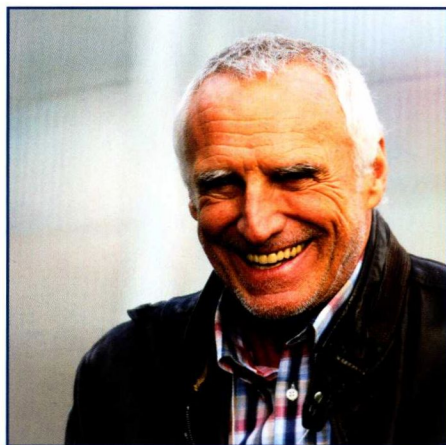
车队向成功迈进的过程中并没有发生奇迹，车队所取得成就的关键是野心、承诺、努力工作和更重要的高效团队工作和明智的领导层。毫无疑问，红牛车队是F1中最友善的车队之一，其对成功的渴望却丝毫不减。

红牛车队这头公牛继续前行。

→ 奥地利商人迪特里希·梅特苏——红牛能量饮料品牌的所有者，红牛车队的母公司。

车队历史 通向巅峰的道路

红牛车队的故事始于1997年，当时前F1世界冠军杰基·斯图尔特和他的儿子保罗以福特公司为后盾白手起家成立了自己的F1车队。斯图尔特在米尔顿·凯恩斯已经拥有经营场所，在这些设施场所，他们已经运营过沃克斯豪尔方程式莲花、F3和F3000车队，这些设施场所将



会扩展来运作F1车队。三个赛季后，期间的亮点包括在1997年摩纳哥大奖赛获得第二名（巴里切罗）以及在1999年三次登上领奖台。随后，福特公司买下了斯图尔特车队，将其更名为美洲虎车队，并在2000年参加F1比赛。

接管美洲虎车队期间，福特品牌正处于动荡时期。一连串车队管理和车手的变动后，五个不起眼的赛季并没有出现令人瞩目的成果，期间的亮点是2002~2004连续三个赛季位于车队积分榜第七位。到2004年底，福特公司将优先业务转移到道路版汽车上，并将车队挂牌出售。

奥地利商人迪特里希·梅特苏通过赞助许多知名度高的体育运动，极大提升了他的红牛能量饮料的知名度。红牛的赞助涉及各种方程式赛车，包括F3000和F1，并且作为赞助计划的一部分，红牛还恰当地提出“年轻车手”项目，目的是培养新一代天才车手。到2004年，红牛已经赞助雅顿国际F3000车队，并在车队经理克里斯蒂安·霍纳的领导下将里尤兹带到车手冠军的位置。在2004年11月，红牛和美洲虎车队签订合同，车队更名为红牛车队。

通过购买美洲虎车队的资产，红牛有机会获得米尔顿·凯恩斯的设施、车队核心成员和2005美洲虎赛车的早期设计，设计中的2005美洲虎赛车最终成为搭载考斯沃斯V10发动机的红牛RB1赛车。

红牛从雅顿国际3000车队请来了克里斯蒂安·霍纳，将其任命为新F1车队的经理。车队还请来了著名车手大卫·库特哈德，他曾经在多项比赛中获得冠军。在2005年车队的首个赛季，第二辆赛车由前F3000车手里尤兹和年轻车手奥地利人克里斯蒂安·克里恩轮流驾驶。新车队的首次比赛亮相是2005年的墨尔本大奖赛，两辆赛车都获得了积分，分别排在第四和第七位。在赛季末，车队的处子赛季

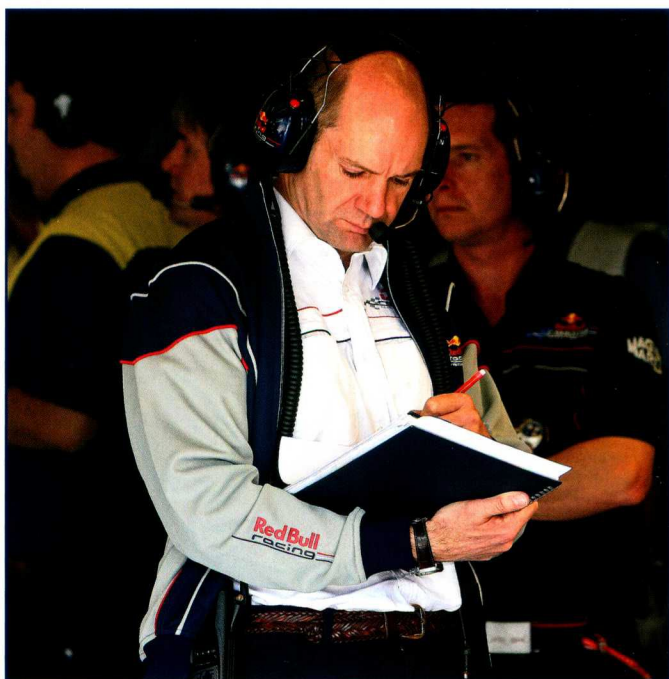


排在车队积分榜第七位。

新车队给F1赛场带来了令人耳目一新的青春气息，三层楼高的红牛能量站瞬间引起了轰动，红牛能量站是车队在欧洲比赛周末的基地。能量站为车队设立了新的待客标准，米其林星级厨师制作的食物、优美的嘉宾DJ、桌上足球和一个梦幻般的屋顶花园。在F1空前激烈的竞争环境中，其他车队很快也提升了服务水平，建立了最好的招待客房和新闻中心。

↑ 当红牛能量站在2005年第一次出现的时候立刻引起了轰动。

↓ 2006赛季前被任命为车手首席技术总监的阿德里安·纽维。





↑ 车队经理克里斯蒂安·霍纳与大卫·库特哈德正在讨论问题，2006年加拿大大奖赛。

→ 2006年驾驶RB2赛车的大卫·库特哈德。

↓ RB3赛车是阿德里安·纽维为红牛车队设计的第一辆赛车。

↘ 2008年，红牛在RB4赛车中率先使用“鱼鳍”发动机罩。



但是，轻松愉快环境的外在表象并没有减弱车队赢得冠军的渴望。克里斯蒂安·霍纳，F1最年轻的车队经理，在2006赛季前继续增强车队的实力，招募大量日益成熟的冠军级别工程师和设计师，其中的关键人物是阿德里安·纽维、彼得·普罗德罗姆和罗伯·马歇尔。纽维已经被公认为F1业内最具创新性的设计师和最优秀的空气动力学专家之一，普罗德罗姆也是一位备受尊敬的空气动力学专家，马歇尔在2005

年世界冠军雷诺车队中负责机械设计。纽维的经历具有传奇色彩，作为车队的新任首席技术总监，他已经设计了不下六辆赢得F1比赛冠军的赛车。阿德里安解释道是什么吸引他来到这支车队：“它是一支非常年轻的队伍，这不仅让我有机会参与到赛车的设计中，而且还可以参与到车队工程团队的整个组建中。”

2006年RB2赛车的法拉利3.0升V10发动机换成了新型2.4升V8发动机，但是车队新引进的技术人员并没有对RB2赛车作出重大改动。尽管是充满挑战的一年，库特哈德还是依靠优异的表现，在墨西哥站中获得第三名，红牛车队第一次登上领奖台。

阿德里安·纽维领导的设计团队的第一批成果在2007年以RB3赛车的形式出现在世人面前。车队还请来了澳大利亚车手马克·韦伯。车队中另一个变化是发动机供应商换成了雷诺公司，重续这家法国公司与纽维的伙伴关系。虽然赛车在赛季中一直存在可靠性的问题，但是马克·韦伯还是在雨水湿透的纽博格林赛道夺得季军，赛季末车队在积分榜上位列第五位，较前几个赛季有很大的进步。

2008赛季，RB4赛车延续了RB3赛车的优势，车手依然还是大卫·库特哈德和马克·韦伯。在第一次季前测试中，RB4赛车立刻引起轰动，其创新性“鱼鳍”发动机罩很快就被其他几支车队借鉴使用。赛车证明了其可靠性，



↓2009年设计团队从一张白纸开始，经过不断努力最终设计出高度成功的RB5赛车。



并可以定期获得积分，大卫·库特哈德在加拿大站的比赛中获得第三名，并在英国站的比赛结束后决定到赛季末就退役。红牛车队随即宣布红牛车队年轻车手以及最年轻的F1冠军获得者维特尔从红牛二队升至红牛一队，在2009年取代库特哈德。后来证明，这为红牛车队带来了最具活力的车手。

2009——关键的一年

阿德里安·纽维于2009年设计完成的RB5赛车成为了红牛车队从普通的积分获得者转变成世界冠军挑战者的关键工具。2009年国际汽联为了增加F1比赛的观赏性，引进了一套新规则，结果在F1比赛历史上，车队第一次发现他们可以与先前的领跑者进行公平竞争。随着规则的改变，阿德里安·纽维的设计团队有了一个展现其创作才华的机会。阿德里安在2010年初回顾说：“我非常喜欢那些去年的新规则。它们让你回归到一张白纸，并且从源头出发寻找这些规则的最佳解决方法。

几年里几乎没有任何变革意味着F1成为缺乏创新的赛事，没人会在一开始使用新思路，他们只是基于现存的行之有效的主题进行微小的改变……但是我不觉得这相当有趣。”

RB5赛车在赛季之初表现强势，在澳大利亚站和马来西亚站，维特尔都获得了第三名，而马克·韦伯则在马来西亚站因暴雨在第33圈就提前结束的比赛获得第六名。在第三战中国大奖赛时，维特尔获得了首个杆位，并在比赛中一直领先到底，获得冠军。马克·韦伯从第三位发车，紧跟着维特尔冲过终

↓维特尔在倾盆大雨的2009中国大奖赛帮助红牛车队获得第一次胜利。

