

现代汽车、摩托车
图解丛书

3

日本权威系列读物中文版

摩托车构造图解

[日] 出射忠明编著 耿存喜译

吉林科学技术出版社 联合出版
香港万里机构



现代汽车摩托车图解丛书

摩托车构造图解

〔日本〕出射忠明 著

耿存喜 译

吉林科学技术出版社
香港万里机构出版有限公司

原作名:バイクメカニズム图鉴
原作者名:出 射 忠 明
原出版社名:株式会社グランプリ出版
本中文版经日本综合著作权代理公司仲介出版

总策划:曾协泰 赵玉秋

摩托车构造图解

[日]出射忠明 著 耽存喜 译

责任编辑:卢光园

封面设计:香港万里机构制作部

出版 吉林科学技术出版社 880×1230毫米 32开本 6印张

发行 香港万里机构出版有限公司 插页4 150 000字

1995年1月第1版 2000年1月第5次印刷

定价:12.80元

印刷 长春新华印刷厂 ISBN 7-5384-1453-3/U·95

前 言

日本，无论就质量还是就数量而言，都能堪称为世界摩托车王国，不久的将来，这种趋势也是有增无减。这可以说是日本国内四个主要摩托车厂家激烈的技术竞争的结果。同时也是热衷于摩托车的骑手们对摩托车性能无止境的要求的结果。近年来，日本国产摩托车的技术进步，真让人感到惊叹！为使想详细了解摩托车本质的人们得到这方面的知识，以日本国产摩托车为主，系统的整理并图解了各制造厂生产的摩托车的各种机构、工作原理，以及特性等，使之尽量作到容易理解。

本书最初于1983年5月出版，当时是双色彩印图解，所以受到好评，并能再版，作为著者，感到非常高兴。但近几年，新型摩托车不断出现，一些新技术不断被采用，其中发动机的大功率化，按空气动力学要求不断改进的车体外形等让人恬目相待，把这些新技术全部介绍出来是不可能的，只能将其一部分作为新内容再版增补进去。

本书在编写过程中本田、雅玛哈、铃木、川崎等各生产厂家提供了大量的资料，并得到他们的大力支持，同时也得到了万泽康夫先生、佐佐木和夫先生以及其他各位的指教，在此一并致谢！

出射忠明

目 录

摩托车分类	8
公路赛车/超级赛车/美利坚/侧三轮摩托车/两用摩托车/耐久试验摩托车/ 考验用摩托车/道路赛车/越野赛车/工作用摩托车/踏板式摩托车/三轮踏 板式摩托车/休闲摩托车/外国生产的摩托车	
发动机的型式及种类	28
发动机型式的实例	31
四行程单缸发动机/二行程单缸发动机/并列四缸/并列六缸发动机/V4/V2 发动机/水平对置双缸/水平对置四缸发动机/V型三缸发动机/四角布置直 立四缸机	
发动机性能	38
发动机中有马	
马力和扭矩	40
所谓“峰值”(Peak)发动机/提高压缩比就会提高输出功率/最佳空燃比为 15:1或8500:1/四行程和二行程的不同点	
发动机的工作过程	44
四行程发动机的工作过程/二行程发动机的工作过程/气缸截面×活塞行程 =气缸工作容积(ml或L)	
气缸	47
燃烧室	48
动力在燃烧室中产生/何谓辛烷值	
活塞	52
活塞的工作条件极其苛刻	
连杆和曲轴	55
变直线运动为回转运动的连杆	

气门系统	56
蘑菇状的气门已有近百年的历史/气门型式的种类/气门间隙的自动调整/ 为什么凸轮轴上正时齿轮直径是曲轴上正时点齿轮直径的 2 倍/控制正时 链跳动的装置/凸轮轴的序列齿轮传动/5 个气门方案的出现/参与工作的 气门数随转速不同而变化的发动机/高惯性进气口的效果/用气体驱赶废气的 二行程扫气作用/二行程发动机进气门的种类/活塞阀方式/舌簧阀方式/活 塞舌簧阀/旋转圆盘阀方式/用排气膨胀室提高功率/分别使用两个排气系 统的 ATAC/单侧的 ATAC 装置/SAEC 的构造及工作过程/改变排气口的 位置/飞轮的作用/相位曲轴	
平衡装置	89
为什么要用平衡装置/消除发动机本身的振动	
化油器	92
化油器使燃料雾化/化油器的种类/喉管/按气流方向分类/节气阀/浮子/ CV 型化油器的工作过程/CV 型与 VM 型独立并用的型式/自动阻风阀的 任务和作用/活塞式节气阀半强制打开的化油器/双起动器式倾斜型 CV 化 油器/装有气压传感器的化油器	
空气滤清器	101
燃油喷射	102
给发动机“注射”无需化油器	
曲轴箱窜气回收装置	104
发动机中气体的泄漏/离心式曲轴箱通气装置	
排气和消声器	105
消声器	
增压器	106
效果惊人的增压器/本田增压发动机的实例	
发动机的电气设备	108
电能 在发动机电气设备中的循环/发动机的起动/发动机中的“雷公”—火花 塞/CDI 方式的工作过程/关机开关/关机按钮	
发动机的冷却	114
风冷还是水冷/水冷方式的构造和作用/用水、空气和油冷却/用机油冷却的 油冷系统	

发动机的润滑	122
集中润滑式和分离润滑式/分离润滑方式的工作过程/连动型自动机油泵方式	
离合器	126
离合器相当于一个开关/液压控制的离合器/离合器的操纵方式/内部装有单向接合器的扭矩倒转限制离合器	
脚踏起动机	130
脚踏起动器的两种方式/起动减压器的效果/起动减压器的过程	
变速器	132
使扭矩变化的“魔术箱”/摩托车变速器的特点/变速器的工作过程/常啮合式六档变速器/适用于小巧变速器的机构/神秘的行星齿轮机构/自动变速器的变速过程/V型皮带传动的自动变速装置/划时代的扭矩仿形凸轮	
传动链条和皮带	146
链传动/皮带为什么能取代链条?	
用传动轴驱动	148
没有链条的动力传动	
防滑差速器	150
防滑即防空转机构	
车轮	152
车轮的种类/为什么前后车轮直径不同?	
轮胎	154
摩托车用轮胎的构造/无内胎轮胎为什么不易暴胎?/轮胎花纹的各种型式	
制动	158
盘式制动器和鼓式制动器的比较/盘式制动器的工作过程/鼓式制动器的工作过程/驻车制动器	
悬挂装置	164
摩托车最适合的悬挂是望远镜式的/后悬挂/单臂式悬挂装置/渐进式连杆悬挂装置/全浮动式悬挂装置/牵引一体化式悬挂/可调式减振器/带有备用油罐的后悬挂装置/油压减振器	
转向车把	176
车把的各种形状/车轮定位	

车架	178
车架是摩托车的骨骼	
流线型和空气阻力	180
崭新的摩托车世界/像铠甲一样的流线型外罩/流线型外罩的产生/车轮与 空气阻力/头盔的空气动力特性/关于 C_D 值	
车体	186
前照灯/摩托车整车参数的标注/脚下暖风机/速度表/数字式速度表的构造 和工作/“经济性”监控装置的构造和作用	

现代汽车摩托车图解丛书

摩托车构造图解

〔日本〕出射忠明 著

耿存喜 译

吉林科学技术出版社
香港万里机构出版有限公司

前 言

日本，无论就质量还是就数量而言，都能堪称为世界摩托车王国，不久的将来，这种趋势也是有增无减。这可以说是日本国内四个主要摩托车厂家激烈的技术竞争的结果。同时也是热衷于摩托车的骑手们对摩托车性能无止境的要求的结果。近年来，日本国产摩托车的技术进步，真让人感到惊叹！为使想详细了解摩托车本质的人们得到这方面的知识，以日本国产摩托车为主，系统的整理并图解了各制造厂生产的摩托车的各种机构、工作原理，以及特性等，使之尽量作到容易理解。

本书最初于1983年5月出版，当时是双色彩印图解，所以受到好评，并能再版，作为著者，感到非常高兴。但近几年，新型摩托车不断出现，一些新技术不断被采用，其中发动机的大功率化，按空气动力学要求不断改进的车体外形等让人恬目相待，把这些新技术全部介绍出来是不可能的，只能将其一部分作为新内容再版增补进去。

本书在编写过程中本田、雅玛哈、铃木、川崎等各生产厂家提供了大量的资料，并得到他们的大力支持，同时也得到了万泽康夫先生、佐佐木和夫先生以及其他各位的指教，在此一并致谢！

出射忠明

目 录

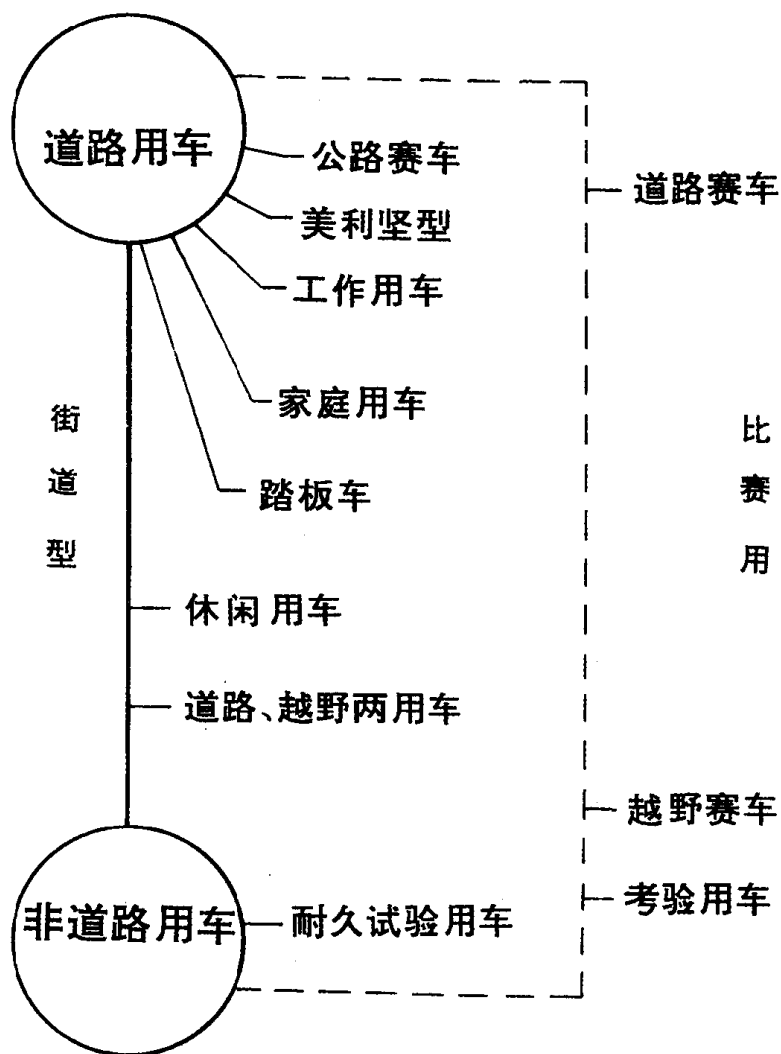
摩托车分类	8
公路赛车/超级赛车/美利坚/侧三轮摩托车/两用摩托车/耐久试验摩托车/ 考验用摩托车/道路赛车/越野赛车/工作用摩托车/踏板式摩托车/三轮踏 板式摩托车/休闲摩托车/外国生产的摩托车	
发动机的型式及种类	28
发动机型式的实例	31
四行程单缸发动机/二行程单缸发动机/并列四缸/并列六缸发动机/V4/V2 发动机/水平对置双缸/水平对置四缸发动机/V型三缸发动机/四角布置直 立四缸机	
发动机性能	38
发动机中有马	
马力和扭矩	40
所谓“峰值”(Peak)发动机/提高压缩比就会提高输出功率/最佳空燃比为 15:1或8500:1/四行程和二行程的不同点	
发动机的工作过程	44
四行程发动机的工作过程/二行程发动机的工作过程/气缸截面×活塞行程 =气缸工作容积(ml或L)	
气缸	47
燃烧室	48
动力在燃烧室中产生/何谓辛烷值	
活塞	52
活塞的工作条件极其苛刻	
连杆和曲轴	55
变直线运动为回转运动的连杆	

气门系统	56
蘑菇状的气门已有近百年的历史/气门型式的种类/气门间隙的自动调整/ 为什么凸轮轴上正时齿轮直径是曲轴上正时点齿轮直径的 2 倍/控制正时 链跳动的装置/凸轮轴的序列齿轮传动/5 个气门方案的出现/参与工作的 气门数随转速不同而变化的发动机/高惯性进气口的效果/用气体驱赶废气的 二行程扫气作用/二行程发动机进气门的种类/活塞阀方式/舌簧阀方式/活 塞舌簧阀/旋转圆盘阀方式/用排气膨胀室提高功率/分别使用两个排气系 统的 ATAC/单侧的 ATAC 装置/SAEC 的构造及工作过程/改变排气口的 位置/飞轮的作用/相位曲轴	
平衡装置	89
为什么要用平衡装置/消除发动机本身的振动	
化油器	92
化油器使燃料雾化/化油器的种类/喉管/按气流方向分类/节气阀/浮子/ CV 型化油器的工作过程/CV 型与 VM 型独立并用的型式/自动阻风阀的 任务和作用/活塞式节气阀半强制打开的化油器/双起动器式倾斜型 CV 化 油器/装有气压传感器的化油器	
空气滤清器	101
燃油喷射	102
给发动机“注射”无需化油器	
曲轴箱窜气回收装置	104
发动机中气体的泄漏/离心式曲轴箱通气装置	
排气和消声器	105
消声器	
增压器	106
效果惊人的增压器/本田增压发动机的实例	
发动机的电气设备	108
电能 在发动机电气设备中的循环/发动机的起动/发动机中的“雷公”—火花 塞/CDI 方式的工作过程/关机开关/关机按钮	
发动机的冷却	114
风冷还是水冷/水冷方式的构造和作用/用水、空气和油冷却/用机油冷却的 油冷系统	

发动机的润滑	122
集中润滑式和分离润滑式/分离润滑方式的工作过程/连动型自动机油泵方式	
离合器	126
离合器相当于一个开关/液压控制的离合器/离合器的操纵方式/内部装有单向接合器的扭矩倒转限制离合器	
脚踏起动机	130
脚踏起动器的两种方式/起动减压器的效果/起动减压器的过程	
变速器	132
使扭矩变化的“魔术箱”/摩托车变速器的特点/变速器的工作过程/常啮合式六档变速器/适用于小巧变速器的机构/神秘的行星齿轮机构/自动变速器的变速过程/V型皮带传动的自动变速装置/划时代的扭矩仿形凸轮	
传动链条和皮带	146
链传动/皮带为什么能取代链条?	
用传动轴驱动	148
没有链条的动力传动	
防滑差速器	150
防滑即防空转机构	
车轮	152
车轮的种类/为什么前后车轮直径不同?	
轮胎	154
摩托车用轮胎的构造/无内胎轮胎为什么不易暴胎?/轮胎花纹的各种型式	
制动	158
盘式制动器和鼓式制动器的比较/盘式制动器的工作过程/鼓式制动器的工作过程/驻车制动器	
悬挂装置	164
摩托车最适合的悬挂是望远镜式的/后悬挂/单臂式悬挂装置/渐进式连杆悬挂装置/全浮动式悬挂装置/牵引一体化式悬挂/可调式减振器/带有备用油罐的后悬挂装置/油压减振器	
转向车把	176
车把的各种形状/车轮定位	

车架	178
车架是摩托车的骨骼	
流线型和空气阻力	180
崭新的摩托车世界/像铠甲一样的流线型外罩/流线型外罩的产生/车轮与 空气阻力/头盔的空气动力特性/关于 C_D 值	
车体	186
前照灯/摩托车整车参数的标注/脚下暖风机/速度表/数字式速度表的构造 和工作/“经济性”监控装置的构造和作用	

摩托车分类



摩托车的种类繁多,其中有几种摩托车从定义上看也比较含糊,所以把它们明确的分类是比较困难的,大体上可归纳出如左页所示的系统图。

首先,可清楚的分成两大类,一类是在街道或公路上行驶和普通摩托车,另一类是不能在公路上行驶的专用赛车。



上面所列的在道路上行驶的摩托车(有灯光和号牌)是街道用车的一种。

除此之外,还有类似小孩玩具那样的超小型休闲车以及既不能用于比赛也不能在公路上行驶的3~4轮摩托车。

比赛用摩托车可分为种类不多的在铺装路面上比赛速度的公路赛车和在无路地段比赛骑术的越野车。

下面开始对上述各种摩托车进一步详细地加以说明。



其次,按其行驶的道路又可以分为在道路上行驶的摩托车(这种车当然能在铺装路面或沙石路面上行驶)和越野摩托车(主要用于荒野和无路地段)。

这样一来,就自然而然的根据主要在那里行驶而定其车种了。如图所示,最上边的是公路赛车,向下一直到踏板车,而越野车中主要是用于作耐久试验的摩托车。

另外,介于道路用车和越野车之间还有一种两用车,这种车也称山地车。

