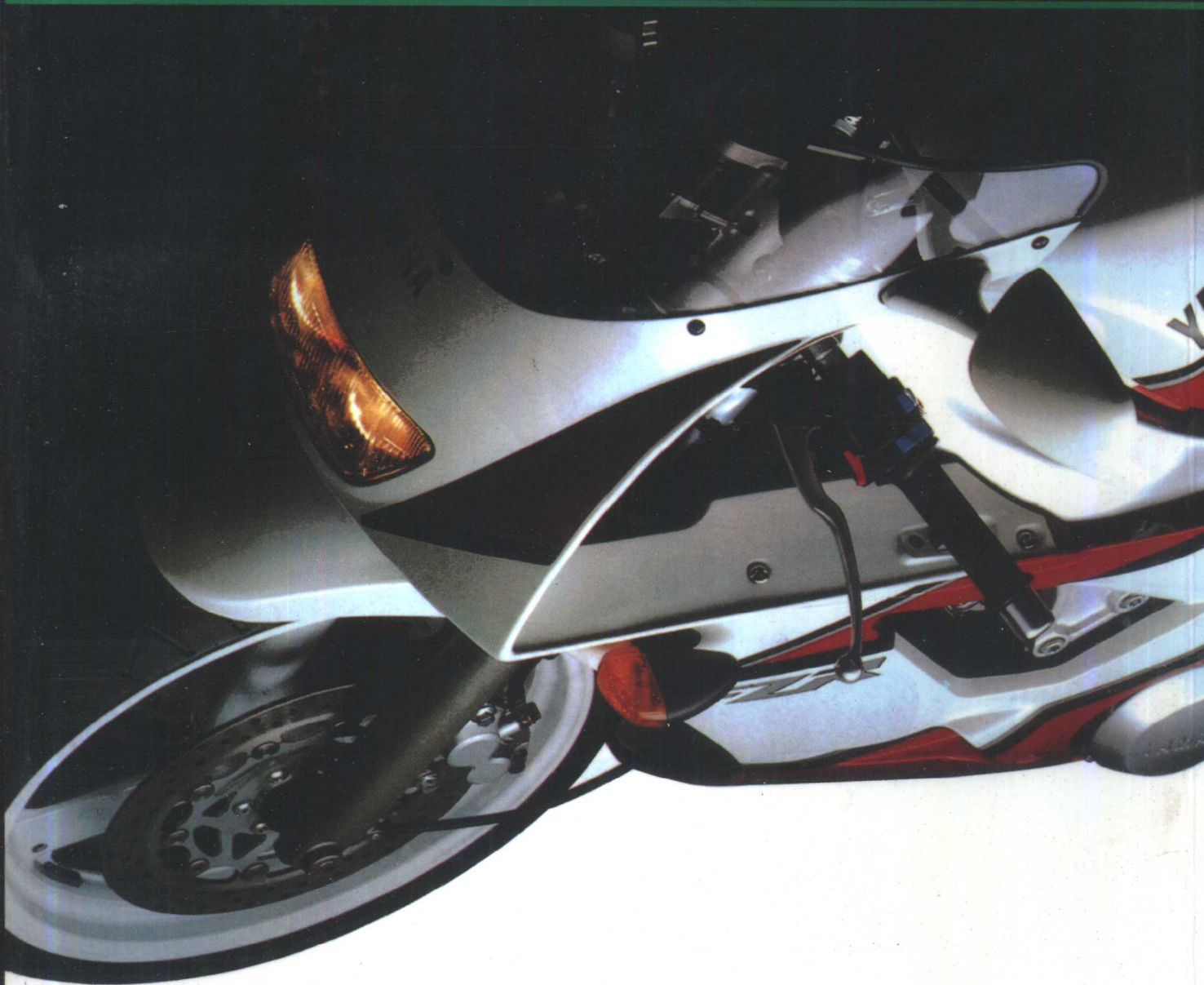


摩托车的结构 保养与检修

中央电视台电视讲座教材 ● 本书编写组编



人民邮电出版社

摩托车的结构保养与检修

中央电视台电视讲座教材

本书编写组 编

人民邮电出版社

内 容 简 介

本书是《摩托车》杂志与中央电视台社教部于1991年3月联合开办的“摩托车维修保养知识讲座”的配套教材。本书详细介绍了目前国产及进口摩托车各部分的结构原理,保养和检修技术,以及典型故障的分析与排除方法。书后还附录了常见摩托车的电路图及各种维修调整数据。本书具有图文并茂、通俗实用、资料丰富可靠的特点,除作为收看电视讲座必备的参考书外,还可作为摩托车修理工、摩托车用户及爱好者的自学材料,尤其适宜全国各地的驾驶、维修培训学校作为培训教材。

1165/0P

中央电视台电视讲座教材 摩托车的结构保养与检修

- ◆ 编 本书编写组
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
中国铁道出版社印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:26.5
字数:654千字 1999年12月第1版
印数:349 801-357 800册 2000年10月北京第23次印刷

ISBN 7-115-04443-0/TB·002

定价:26.00元

本书编写组成员 (以姓氏笔画为序):

于曰桂 马 健 王朝国 石晓东 仲 雄 陈先发
陈 强 李克昌 李雪娟 余国华 邹绍兰 杨荣友
周泰昌 周祥安 钟天起 龚予觉 晏大涛 奚正兴
徐凤雏 黄 竞 董 昆

本书审稿委员会成员 (以姓氏笔画为序):

于 浩 (南方动力机械公司, 高级工程师)
于曰桂 (天津内燃机研究所, 工程师)
王朝国 (国营嘉陵机器厂, 工程师)
杨荣友 (国营建设机床厂, 高级工程师)
金 斌 (上海-易初摩托车有限公司, 工程师)
范如兴 (南昌飞机制造公司, 高级工程师)
俞昌浩 (长春汽油机总厂, 高级工程师)
韩守身 (国营秦川机械厂, 高级工程师)

编辑: 于晓川 李育民 张永立 姚彦兵 蒋 伟

责任编辑: 姚彦兵

前 言

近十年来,我国的摩托车工业发展迅速,摩托车的产量和社会保有量逐年增加,摩托车作为一种轻便灵活的交通和运输工具越来越受到城乡人民的喜爱,它象彩电、冰箱、洗衣机一样,逐渐走入寻常百姓家。

由于摩托车的品种日益增多,新结构和新技术不断被采用,广大摩托车爱好者、用户及维修人员十分渴望学习摩托车的基础理论知识和进一步掌握各种摩托车的维修保养技术。因此,《摩托车》杂志与中央电视台社教部将于1991年3月联合开办“摩托车维修保养知识讲座”。本书是该“讲座”的配套教材。

本书共分六篇,第一篇是摩托车的基础知识;第二篇至第五篇分别介绍了发动机、传动装置、行车和操纵制动部分及电气系统的结构、保养及检修方法;第六篇对摩托车的典型故障进行了详细分析。书后还附录了一些常见车型的电路图及维修调整数据。本书内容翔实、资料丰富可靠。

目前,全国各类摩托车驾驶、维修培训学校及函授班很多,但至今还没有一本正规的教材及教学参考书。本书在内容的选取及章节的安排上,均考虑了这些学校及函授班的特点。因此,本书除作为收看电视讲座必备的参考书外,对有关培训学校及函授班也不失为一本合适的培训教材。

本书编写组是由摩托车行业的有关专家、技术人员和具有丰富维修经验的修理人员组成的。初稿完成后,还请各大厂家的技术权威进行了详细审查。

本书在编写及审校过程中,得到了国营嘉陵机器厂、国营建设机床厂、航空航天工业部南方动力机械公司、无锡雅西摩托车厂、国营秦川机械厂、天津内燃机研究所、雅马哈摩托车北京维修服务中心及北京市西华门摩托车配件经营部的大力支持与合作,在此表示衷心的感谢。

编 者

1990年9月

目 录

第一篇 基础知识

第一章 概述

§ 1-1 摩托车发展简史	3
§ 1-2 摩托车的分类及型号命名方法	6
一、摩托车的分类	6
二、摩托车的型号命名方法	7
§ 1-3 摩托车的基本组成及其作用	11
一、发动机部分	11
二、传动部分	12
三、行车部分	12
四、操纵制动部分	12
五、电气、仪表部分	13
§ 1-4 摩托车的主要性能指标及其评价	13
一、摩托车的主要性能指标	13
二、摩托车性能指标的评价	14
§ 1-5 国内外主要生产厂家及其产品	17
一、国外主要生产厂家及其产品	17
二、国内主要生产厂家及其产品	20

第二章 发动机的工作原理

26

§ 2-1 发动机的工作原理	26
一、发动机的几个名词术语	26
二、二冲程发动机的工作原理	27
三、四冲程发动机的工作原理	28
§ 2-2 二冲程发动机与四冲程发动机的区别	29
一、工作原理的区别	29
二、总体布置的区别	29
三、零件结构上的区别	30
四、发动机性能上的特点	32

第三章 摩托车的保养常识

33

§ 3-1 摩托车保养的意义	33
一、零件磨损的原因	33
二、零件磨损的规律	34
三、保养的意义	34

§ 3-2 摩托车磨合期的保养	34
一、新车的磨合里程	35
二、磨合期的行驶速度	35
三、磨合期使用注意事项	36
§ 3-3 摩托车的例行保养和定期保养	36
一、例行保养	36
二、一级保养	37
三、二级保养	37
四、三级保养	38
五、季节性保养与地区性保养	38
六、各主要车型的定期润滑表和定期调整表	38
§ 3-4 汽油、润滑油的选用	43
一、汽油的选用	43
二、润滑油的选用	44
第四章 摩托车的修理常识	46
§ 4-1 常用工具、量具的种类及其使用方法	46
一、通用工具与专用工具	46
二、量具	50
§ 4-2 摩托车的修理工艺	53
一、摩托车的分解	53
二、零件的清洗	54
三、机械修理常识	54
四、摩托车的装配	58
五、装配后的检查与调整	60
第二篇 发动机的结构、保养与检修	
第五章 气缸盖、气缸体和曲轴箱	63
§ 5-1 气缸盖	63
一、气缸盖的结构	63
二、气缸盖的保养	67
三、气缸盖的检修	68
§ 5-2 气缸体	71
一、气缸体的结构	71
二、不同冷却方式气缸体的结构和材料	75
三、气缸体的保养	76
四、气缸体的检修	77
§ 5-3 曲轴箱	78
一、曲轴箱的结构	79
二、曲轴箱的保养	81
第六章 活塞组合	82
§ 6-1 活塞	82

一、活塞的结构	82
二、活塞的保养与检修	84
§ 6-2 活塞环	86
一、活塞环的结构	86
二、活塞环的保养与检修	87
§ 6-3 活塞销和挡圈	89
一、活塞销	89
二、挡圈	89
第七章 曲轴连杆组合	90
§ 7-1 曲轴连杆组合的结构	90
一、连杆	90
二、曲轴	91
三、轴承	91
§ 7-2 曲轴连杆组合的检修	92
一、拆装	92
二、检修	93
第八章 配气机构	95
§ 8-1 顶置气门配气机构	95
一、顶置气门配气机构的结构及工作原理	95
二、顶置气门配气机构的保养与检修	100
§ 8-2 侧置气门配气机构	104
第九章 化油器	106
§ 9-1 柱塞式节气门化油器	106
一、柱塞式节气门化油器的结构及工作原理	106
二、柱塞式节气门化油器的保养	107
三、柱塞式节气门化油器的检修	109
§ 9-2 转阀式节气门化油器	110
一、转阀式节气门化油器的结构及工作原理	110
二、转阀式节气门化油器的保养	112
三、转阀式节气门化油器的检修	112
§ 9-3 等真空柱塞式化油器	113
第十章 进排气系统	115
§ 10-1 空气滤清器	115
一、空气滤清器的结构及工作原理	115
二、空气滤清器的保养	118
三、空气滤清器的检修	118
§ 10-2 进气管	119
§ 10-3 进气控制阀	119

一、进气控制阀的结构及工作原理	119
二、进气控制阀的检修	121
§ 10-4 排气消声器	123
一、消声器的工作原理	123
二、消声器的结构	124
三、消声器的保养与检修	125
第十一章 润滑系统	126
§ 11-1 二冲程发动机的润滑系统	126
一、二冲程发动机润滑系统的结构及特点	126
二、柱塞式油泵	127
三、二冲程发动机润滑系统的保养与检修	128
§ 11-2 四冲程发动机的润滑系统	129
一、四冲程发动机润滑系统的结构及特点	129
二、转子式油泵	129
三、齿轮泵	129
四、四冲程发动机润滑系统的保养与检修	130
第十二章 冷却系统	133
§ 12-1 冷却系统的结构	133
一、风冷系统	133
二、水冷系统	135
§ 12-2 冷却系统的保养与检修	136
第十三章 起动装置	137
§ 13-1 脚踏起动装置	137
一、离心起动离合器式脚踏起动装置	137
二、操纵离合器式脚踏起动装置	137
§ 13-2 反冲起动装置	138
一、反冲起动装置的结构和工作原理	138
二、反冲起动装置的保养与检修	140
§ 13-3 电起动装置	141
一、电起动装置的结构及工作原理	141
二、电起动装置的保养与检修	141
第三篇 传动装置的结构、保养与检修	
第十四章 离合器	145
§ 14-1 手操纵湿式多片离合器	145
一、手操纵湿式多片离合器的结构及工作原理	145
二、手操纵湿式多片离合器的保养及调整	146
三、手操纵湿式多片离合器的检修	147

§ 14-2 自动离心湿式多片离合器	148
一、自动离心湿式多片离合器的结构及工作原理	148
二、自动离心湿式多片离合器的保养及调整	150
三、自动离心湿式多片离合器的检修	150
§ 14-3 自动离心干式蹄块离合器	150
一、自动离心干式蹄块离合器的结构及工作原理	150
二、自动离心干式蹄块离合器的保养	151
三、自动离心干式蹄块离合器的检修	151
第十五章 变速器	153
§ 15-1 齿轮常啮合式有级变速器	153
一、齿轮常啮合式有级变速器的结构及工作原理	153
二、齿轮常啮合式有级变速器的保养	157
三、齿轮常啮合式有级变速器的检修	157
§ 15-2 皮带式无级变速器	160
一、皮带式无级变速器的结构及工作原理	160
二、皮带式无级变速器的保养	161
三、皮带式无级变速器的检修	161
第十六章 后传动装置	163
§ 16-1 链条传动	163
一、链条传动的结构	163
二、链条传动的保养及调整	164
三、链条传动的检修	165
§ 16-2 齿轮传动	165
一、齿轮传动	165
二、齿轮箱式传动	166
§ 16-3 轴传动	168
第四篇 行车和操纵制动部分的结构、保养与检修	
第十七章 行车部分	171
§ 17-1 车架	171
一、结构上的分类	171
二、部件材料上的分类	172
§ 17-2 后轮叉	173
§ 17-3 燃油箱与机油箱	174
一、燃油箱本体	174
二、燃油开关	175
三、燃油开关的保养与检修	178
§ 17-4 减震器	178
一、前减震器的种类及结构	178
二、后减震器的种类及结构	179

§ 17-5 车轮	181
一、车轮的种类及结构	181
二、车轮的保养及调整	187
三、车轮的检修	188
第十八章 操纵制动部分	192
§ 18-1 方向把及操纵钢索	192
一、方向把的结构	192
二、操纵钢索的结构	192
三、操纵钢索的保养及调整	193
§ 18-2 方向柱	194
一、方向柱的结构	194
二、方向柱的检查及调整	194
三、方向柱的保养	195
§ 18-3 制动器	195
一、制动器的种类及结构	195
二、制动器的调整	197
三、制动器的检修	198
第五篇 电气系统的结构、保养与检修	
第十九章 电气系统基础知识	203
§ 19-1 电的基础知识	203
一、电	203
二、电压、电流、电阻及其关系	203
三、电磁	204
四、电磁感应	204
五、半导体元件	205
§ 19-2 电气系统的组成及其电路特点	206
一、电气系统的组成	206
二、电气系统电路及其特点	207
§ 19-3 怎样看电路图	207
一、电路图中常用的图形符号和文字符号	207
二、导线颜色的文字符号	207
三、电路图的分解及各部分的典型电路	210
§ 19-4 电气系统电路故障的检查方法	214
一、断路故障的检查方法	214
二、短路故障的检查方法	216
第二十章 电源设备	217
§ 20-1 直流发电机	217
一、直流发电机的结构及工作原理	217
二、直流发电机的保养与检修	219

§ 20-2 硅整流交流发电机	224
一、交流发电机的结构及工作原理	224
二、交流发电机的保养与检修	226
§ 20-3 磁电机	229
一、磁电机的结构及工作原理	229
二、磁电机的保养与检修	231
§ 20-4 调节器	234
一、触点调节器的结构及工作原理	235
二、电子调节器的结构及工作原理	237
三、调节器的保养与检修	240
§ 20-5 整流器及熔断器	245
一、整流器	245
二、熔断器	247
§ 20-6 蓄电池	247
一、蓄电池的结构	247
二、蓄电池的化学反应	248
三、蓄电池的特性	249
四、蓄电池的产品型号	251
五、蓄电池的使用保养	251
六、蓄电池的故障检修	253
§ 20-7 点火开关	255
第二十一章 点火系统	258
§ 21-1 点火系统的性能和分类	258
一、点火系统的性能	258
二、点火系统的分类	259
§ 21-2 点火系统的组成及工作原理	259
一、有触点式蓄电池点火系统的组成及工作原理	259
二、有触点式磁电机点火系统的组成及工作原理	262
三、电容放电式无触点磁电机点火系统的组成及工作原理	263
§ 21-3 凸轮	268
一、凸轮的工作特点	268
二、凸轮的保养与检修	269
§ 21-4 断电器	269
一、断电器的结构	269
二、断电器的保养与检修	270
§ 21-5 电容器	272
一、电容器的作用	272
二、电容器的保养与检修	272
§ 21-6 电子点火器	273
一、电子点火器的特点	273
二、电子点火器的使用保养	274
三、电子点火器的故障检修	274

§ 21-7 点火线圈	276
一、点火线圈的结构	276
二、点火线圈的保养与检修	277
§ 21-8 高压线及火花塞帽	279
一、高压线	279
二、火花塞帽	279
§ 21-9 火花塞	280
一、火花塞的结构	280
二、火花塞的热特性	281
三、火花塞的使用保养	281
四、火花塞的故障检修	283
五、火花塞的更换	284
§ 21-10 点火系统的保养与检修	284
一、点火系统的保养	284
二、点火系统的故障检修	287
第二十二章 信号系统	291
§ 22-1 电喇叭	291
一、电喇叭的结构	291
二、电喇叭的保养与检修	292
§ 22-2 闪烁器	293
一、闪烁器的工作原理	293
二、闪烁器使用注意事项	295
§ 22-3 转向信号灯及转向信号灯开关	295
§ 22-4 刹车灯及刹车灯开关	296
§ 22-5 信号系统的保养与检修	296
第二十三章 照明系统	299
§ 23-1 前照灯	299
§ 23-2 尾灯及仪表照明灯	300
§ 23-3 照明系统的保养与检修	300
一、照明系统的使用保养	300
二、照明系统的故障检修	301
第二十四章 仪表装置	302
§ 24-1 车速里程表	302
§ 24-2 燃油表	302
§ 24-3 其它仪表装置	303
第六篇 典型故障的分析与排除	
第二十五章 发动机故障	307
§ 25-1 发动机不能起动和起动困难	307

§ 25-2	发动机运转声音不正常	312
§ 25-3	发动机动力不足	319
§ 25-4	发动机过热	321
§ 25-5	发动机工作不稳定	324
§ 25-6	发动机自动停车	325
§ 25-7	发动机怠速不良	326
§ 25-8	发动机加速熄火及高速断火	330
§ 25-9	排气管放炮及排气管冒黑烟	330
§ 25-10	燃油超耗	332
§ 25-11	润滑油超耗	333
第二十六章 传动装置故障		335
§ 26-1	换档不易	335
§ 26-2	变速器运转声音不正常	337
§ 26-3	离合器打滑	338
§ 26-4	离合器分离不开	339
§ 26-5	起动机构故障	340
§ 26-6	驱动链轮、链条提前过度磨损	340
第二十七章 行车及操纵制动部分故障		341
§ 27-1	行驶跑偏	341
§ 27-2	行驶时后轮甩动	341
§ 27-3	行驶中方向把晃动和抖动	342
§ 27-4	方向把转向不灵活	342
§ 27-5	制动器失效或制动无力	343
§ 27-6	制动时有异常响声	346
第二十八章 电气系统故障		348
§ 28-1	发电机不发电	348
§ 28-2	发电机输出电压过低或过高	349
§ 28-3	蓄电池电量消耗过快	349
附录 A: 常见摩托车的维修调整数据		351
附录 B: 常见摩托车的电路图		401

第一篇 基础知识

第一章 概述

§ 1-1 摩托车发展简史

摩托车发明至今已有一百多年,据记载,它是从自行车演变和发展而来的。早在 1790 年,法国人修巴利埃·道·西卜拉柯在儿子玩的木马上装了两个轮子,人骑在上面,双脚踏地而走(见图 1-1)。到了 1839 年,马柯米勒在前轮两侧装了由摆杆挂着的脚蹬子,在作滑行时,骑车人的双脚放到脚蹬上,可以短时离开地面,这被认为是一项划时代的创造。1860 年,法国人皮埃尔·米肖在自行车前轮轴上安装了带有曲柄的脚蹬子,用双脚驱动前轮转动,使自行车前进。这一重大发明,使人的双脚真正离开地面而骑车行驶。为了解决骑自行车耗费体力大及速度慢的问题,皮埃尔·米肖和儿子在 1869 年制造出以蒸汽机为动力的二轮车(见图 1-2),这可以说是最早的二轮摩托车了。

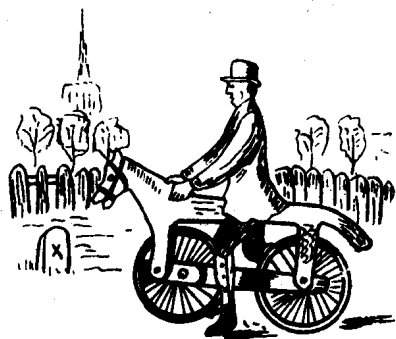


图 1-1 修巴利埃·道·西卜拉柯的“木马”(1790 年)

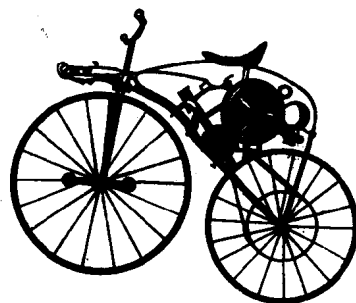


图 1-2 蒸汽机驱动的二轮车(1869 年)

1885 年,德国的戴姆勒发明了以汽油机为动力的命名为“单轨道号”的二轮车(见图 1-3)。该车的发动机排量为 264 毫升,功率为 0.37 千瓦,速度为 12 千米每小时。该机采用 F 型燃烧室、自动进气阀和机械式排气阀,热管式点火,通过装有小齿轮的中间轴传递扭矩,使固定在后轮上的内啮合齿轮转动,并设置了一个可以用螺旋手把操纵的可动型滑轮,起到离合器的作用。可以说,这即是现代摩托车的雏形。

1893 年,意大利人埃里克·拜那特设计出装有机械式进排气门的四冲程单缸发动机,装在一个小拖车上,拖车从后面推动自行车前进(见图 1-4)。第二年,由赫德卜拉得和乌甫苗拉研制出 1488 毫升的水冷式水平并列双缸四冲程汽油机,其功率为 1.84 千瓦。该机既无变速机构,也无飞轮,通过从两侧的活塞延伸到后方的长连杆直接驱动后轮。这是世界上最早