



走进

河北科技馆



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

走进河北科技馆



副主策顾
主 编 编 划 问

刘杨杨李
君文文有
普志志成

傅 耿 唐
立 建 树
峰 设 钰

李 李
志 宗
强 民

中国铁道出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

走进河北科技馆/杨文志主编. —北京: 中国铁道出版社, 2006. 4

ISBN 7-113-07001-9

I. 走... II. 杨... III. ①科学技术—展览馆—简介—河北省②自然科学—普及读物 IV. ①N282.22
②N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 028174 号

书 名: 走进河北科技馆

作 者: 杨文志 主编

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 李小军

责任编辑: 李小军

编辑部电话: 010-83550579

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本: 787×960 1/16 印张: 8.5 字数: 150 千

版 本: 2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~6 300 册

书 号: ISBN 7-113-07001-9/O · 154

定 价: 15.40 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

联系电话: 010-63549466

网址: <http://www.tdpress.com>

顾 问：李有成 唐树钰 李宗民

策 划：杨文志 耿建设 李志强

主 编：杨文志

副 主 编：刘君普 傅立峰

编 辑(按姓氏笔划排列)：

王新月 付丛茂 田巧玲 叶 明 孙 婷

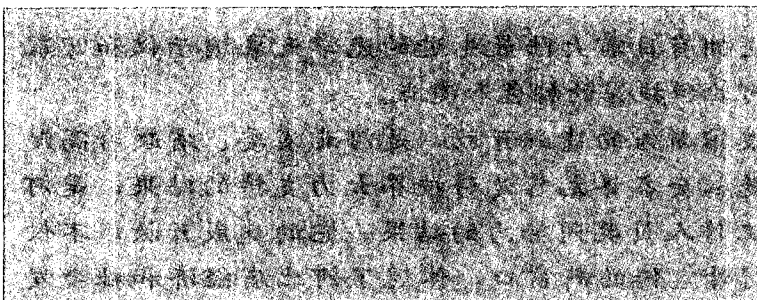
刘瑞锋 陈雪刚 金永春 郝 毅 路幸会

摄 影(按姓氏笔划排列)：

王新月 孙 婷 陈雪刚 郝 毅

特约顾问(按姓氏笔划排列)：

杨天柱 黄体茂 臧建民 魏世泽



序

科技馆是科普教育的主阵地，是科普事业的重要组成部分，也是我国构建国民终生教育体系的重要组成部分。2003年颁布的《科普法》，进一步赋予了科技馆在开展科普教育工作中的法律责任。因此，建好、用好科技馆，是新时期各级政府落实科学发展观，建设学习型社会，提高全民科学文化素质的重要举措。

河北省科技馆开馆于1987年，是国内首批建成的省级科技馆。开馆以来，通过多次举办科普展览、科技培训和科普大篷车下基层巡展等一系列颇具影响的公益科普活动，受到了社会的广泛赞誉，为全省的经济和社会发展做出了积极贡献。1999年，被中国科协命名为“全国科普教育基地”，被中宣部、科技部、教育部、中国科协评为“全国青少年科技教育基地”。

为了适应社会发展的新形势，谋求河北科普工作的新发展，满足公众对学习科技知识的新要求，充分发挥科技馆的教育优势和重要作用，河北省委、省政府于1998年投资兴建了河北省科技馆新馆。新馆常设展厅共有展品310余件（套），内容涉及基础科学和应用技术等多个领域，既有国内外科技馆的经典展品，也有大量创新之作。堪称“国内一流，河北特色”。此外，新

馆的宇宙剧场还拥有目前大陆最先进的光学天象演示仪和穹幕放映设备，是河北科技馆的特色和亮点。

河北省科技馆新馆的建成开放，是河北省委、省政府高度重视的结果，是社会各界尤其是科技界大力支持的结果，是河北省科协全体工作人员共同努力的结果。它的建成开放，不仅开辟了河北省对外宣传的新窗口，体现了河北省经济和社会发展的水平，而且还为广大公众尤其是青少年提供了一个学习科学知识、培养科学精神、陶冶高尚情操的好场所，必将为加强青少年思想道德建设、提高公众科学文化素质和全面建设小康社会做出新的贡献。

为了便于观众参观学习，河北省科技馆集中本馆有关专业技术人员精心编写了此书。书中以通俗易懂、科学严谨的文字和精美的图片，全面、系统地介绍了每件展品的原理和相关科学知识，定会成为广大观众参观河北省科技馆的文字导游和丰富的知识美餐。

在此，也向所有支持科普事业发展的社会各界人士表示最诚挚的感谢！

河北省科协党组书记、常务副主席

2006年3月



目 录

常 设 展 览

中厅

磁悬浮地月演示仪	3
河北院士风采	4

一层展厅

懒惰摆	5
磁电廊	6
辉光球	12
静电乒乓	13
高压放电	13
法拉第笼	16
怒发冲冠	17
磁性展示	17
脚踏发电	18
磁力座椅	19
十赌九输	19
旋转的铁球	19

电子风车	20
滑轮组	21
机械人	21
机械蟋蟀	21
机械猩猩	22
真空中的物理现象	22
拱桥	24
滑坡竞赛	25
空气炮	26
滚球	26
机械传动多媒体	29
典型传动机构	30
车轮转台	36
角动量守恒	36
伯努利球	37
科里奥利力	37
模拟行星运动	38
轨道	39
奇妙的肥皂膜	40
体验摩擦力	40
双轮滑杆	40
异形齿轮	41
碰撞	42
气浮平台	42
应力	42
流体演示	43
运动交响球	43
风洞试验	44
压力比赛	44

大秤	45
钉床	45
锥体上滚	45
画椭圆	46
分形球	46
等高下的容积	46
软套环	47
沙摆	47
勾股定理	48
数学游戏	48
怪轮车	48
三维坐标	49
双曲狭缝	50
趣味数学多媒体	50
猜生肖、猜姓氏	51
二层展厅	
节能“灯箱”	52
演奏机器人	52
激光内雕	54
名片制作	55
中华人民共和国影像图	56
石家庄市影像图	56
模拟驾驶	56
虚拟驾校	57
网络世界	58
解剖微机	58
幻影剧场	58
科技表演台——走近蓝牙	59
小小设计师	59

记忆合金花	60
感温墙	60
3G 通信	61
欢乐坞	61
多像镜	61
哈哈镜	62
彩色的影子	62
白光透射全息立体影像	63
七色隧道	64
光纤画	65
光水同路	65
看得见摸不着	66
补色立体图	67
光路展示	67
全息音效	71
模拟高尔夫	72
发光座椅	72
虚拟守门员	73
虚拟乐谱	73
等离子立体电视	73
头像趣变	74
人脸拼图	75
耳语盘	75
白光反射全息立体影像	76
聚音亭	76
传声筒	76
气流音乐转盘	77
无皮鼓	77
驻波	78

看得见的声音	78
变音器	79
延迟的声音	79
录音与放音	80
声音模拟	80
奇妙的彩色	81
万花镜	82
打高尔夫球的人	83
背投屏幕	83

三层展厅

恐高	84
大脑与五官	84
人体胚胎发育	86
心脏	87
心跳测试	87
测身高	88
称体重	88
动画与频闪	88
血型遗传	90
立体背投	90
马尾巴	91
凹凸像	91
普氏摆	92
双耳效应	92
天使柱	92
人体骨骼骑车	93
身体各系统	94
奇妙的圆	94
错觉滚筒	96

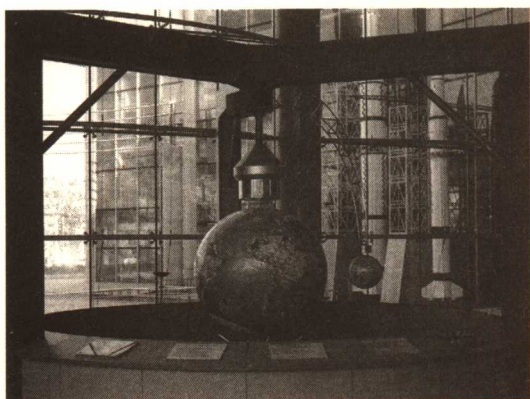
和你赛跑	96
体能测试	97
倾斜小屋	99
色盲测试	99
手眼协调	99
四线摆	100
针幕	100
调光玻璃	100
昆虫欢乐拍	101
一笔画	101
投球测速	102
猜动作	102

宇宙剧场

天文馆与宇宙剧场	105
四季星空	108
宇宙大爆炸	113
《大峡谷》影片介绍	115
月球探测	117

科普活动

科普大篷车巡展活动	121
科普讲座与科普看片会	122



常设展览





中 厅

磁悬浮地月演示仪

您看到的图 1-1 是目前世界上唯一的一件以磁悬浮形式来演示地球与月亮关系的展品；其中地球直径 2 米，是目前世界上最大的磁悬浮地球仪；地球倾斜自转，模拟其在太空中的真实运行的状态，这种使磁悬浮地球倾斜旋转的展示技术，在世界上也是最先进的。

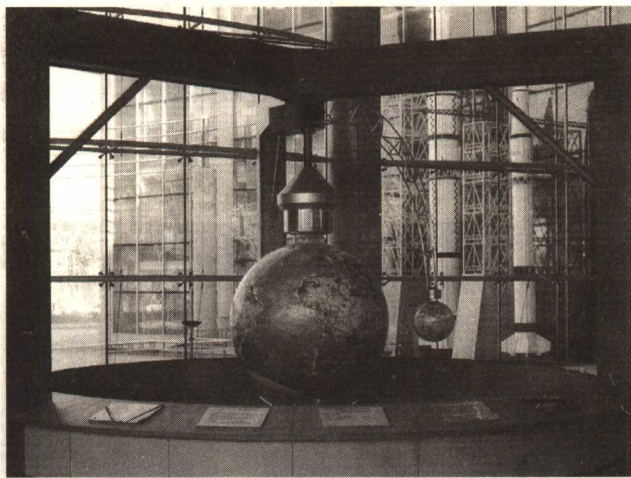


图 1-1 磁悬浮地月演示仪

地球（或月球）内部装有磁铁构成磁极，两球体上部是磁场控制器，能够产生可变磁场和旋转磁场。通过传感器，可以感知球体与控制器的距离。当距离变小时，控制器自动减弱磁场；当距离变大时，控制器自动增强磁场，从而保证球体与控制器之间保持一定的空间距离。

地球直径约为 12 700 公里，月球直径约为 3 476 公里，月地距离约为 38

万公里。地球自转周期约为 1 天，月球的公转周期和自转周期都是 27.3 天，而且旋转方向相同，因此，地球上的人永远只能看到月亮的一面，看不到月亮的另一面。这一现象我们可从演示仪中直观地观察到。

每天下午太阳西照的时候，从本展项中可观察到：当月球运行到太阳和地球之间时，月球的影子一直延伸到地球表面，处在月影之中的地球区域的人们能看到月亮遮住太阳的景象，这便是日食。当月亮运行到地球背着太阳的阴影区域时，月亮被地球的阴影所遮蔽，人们会在地球上看到月亮被地球遮挡的景象，这便是月食。

河北院士风采

中国科学院、中国工程院院士作为人才精英，备受国人尊重。多年来，两院院士为河北省的经济和社会发展及本学科的繁荣进步做出了卓越贡献。为了弘扬科学精神，宣传院士业绩，推进全民科学文化素质建设，在广大青少年中倡导崇尚科学，追求真理，勇于探索的良好风尚，省科技馆特别设立了“河北院士风采”展区（如图 1-2），入展的 13 名院士以学科和姓名笔画排序，其详细情况可通过本展区多媒体查阅。



图 1-2 河北院士风采



一层展厅

懒惰摆

5

常设展览

展台上(如图 1-3)有三组由永磁铁构成的磁场,在每组磁场中分别悬挂着不同材料和相同材料不同结构的单摆。它们分别是:实心铝摆、开槽铝摆、塑料摆和线圈摆。用手分别摆动每个磁场中的单摆,这些单摆将会出现以下几种不同的摆动情况:摆动铝摆时,铝摆会很快停止摆动;摆动开槽铝摆时,开槽铝摆会来回摆动两三次后慢慢停止;摆动塑料摆时,塑料摆会自由摆动较长时间;摆动线圈摆时,线圈摆动时周围的灯会亮起来。

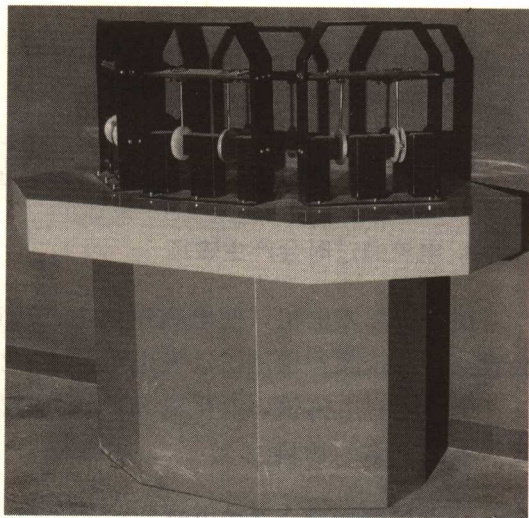


图 1-3 懒惰摆

为什么会产生以上几种不同的摆动情况呢?这是由于不同材料和相同材料不同结构的单摆在磁场中运动,产生的感应电流(涡流)不同,其大小也不同。比如:实心铝摆会产生较强的涡流,而作为非金属的塑料摆就不会产生涡流。涡流磁场与原磁场会产生力的作用,涡流所产生的磁场总力图阻碍外磁场的变化。这种阻力总阻碍导体在磁场的相对运动。涡流强度不同,所受的磁场阻力自然也不同,表现为摆动时间持续的时间不同。