

魔幻的科学

在魔术中展现

MOHUANDEKEXUEZAIMOSHUZHONGZHANXIAN

刘勃含◎编著



中国出版集团



现代出版社

趣味发明与实践

QUWEIFAMINGYUSHIJIAN

魔幻的科学

在魔术中展现

MOHUANDEKEXUEZAIMOSHUZHONGZHANXIAN

魔术中的科学

刘勃含◎编著



中国出版集团

现代出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

魔幻的科学在魔术中展现/刘勃含编著. —北京:
现代出版社, 2012. 12

ISBN 978 - 7 - 5143 - 0952 - 2

I. ①魔… II. ①刘… III. ①魔术 - 青年读物②魔术
- 少年读物 IV. ①J838 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 275278 号

魔幻的科学在魔术中展现

编 著 刘勃含
责任编辑 刘春荣
出版发行 现代出版社
地 址 北京市安定门外安华里 504 号
邮政编码 100011
电 话 010 - 64267325 010 - 64245264 (兼传真)
网 址 www.xdcbs.com
电子信箱 xiandai@cnpitc.com.cn
印 刷 北京正合鼎业印刷技术有限公司
开 本 710mm × 1000mm 1/16
印 张 12
版 次 2013 年 3 月 1 版 2014 年 12 月第 2 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 5143 - 0952 - 2
定 价 23.80 元

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载



前言

一直以来，除了现实存在的这个世界外，人们始终憧憬着另一个更加奇幻美妙的世界。对梦幻世界的向往，激发出人们无穷无尽的想象力和创造力。《哈利·波特》《蜘蛛侠》《魔戒》等魔法片以及魔术大师大卫·科波菲尔风靡全球，重新唤起了人们的梦想，让人们感受到了魔术的魅力。

然而什么是魔术？它真的是魔术师像哈利·波特那样会变魔法，会穿墙术，会点石成金，还是另有蹊跷呢？

魔术一词其实是外来语，我国古称“幻术”，广东称“掩眼法”，俗称“变戏法”。它早在 2000 多年前就已出现在我国汉代的“百戏”中，至唐宋年间，魔术作为一种表演技艺尤为发达。近百年来，随着中外艺人交流日益增多，国外魔术也大量地传入我国。

一般的人都爱看魔术。人们常常被那些扑朔迷离的奇妙变幻搞得目瞪口呆，兴奋不已。其实，魔术并不神秘。

每个魔术都包含着一定的科学道理，而有些节目的门子设计，就是根据科学原理来进行的，有的门子结构则利用了科学技术的成果所提供出来的便利条件，声学、化学、光学、力学、电工学、无线电技术、遥控技术、几何学、机械学，以及心理学、计算机、逻辑学等等都广泛地运用在魔术道具的变幻和表演当中。这些科学原理和技术不能原封不动地搬到舞台上，必须经过巧妙的改造和伪装，使之适合魔术的变幻要求，而且不能让观众发现痕迹，这就需要表演者进行创造性的劳动和艺术性的加工。

魔术是一门综合艺术，与自然科学有着紧密的联系，这一点和其他表演



艺术不同。它是科学的结晶，又是科学的先导，例如著名科学家瓦特发明蒸汽机，是因为受到沸腾的开水顶撞壶盖的启发。可是他对蒸汽发生兴趣是源于观看了一个魔术节目：一个充满水蒸气的胶皮管在管头上端放一个皮球，皮球离管头相距尺许，却悬而不落，飘浮在空中，十分神奇。是魔术的神奇激发了瓦特的好奇心和求知欲，为他以后成为大科学家奠定了基础。

魔术表演贵在惊奇，千变万化、出人意料。通过魔术表演，可以启迪人们的智慧，激发人们对科学的兴趣。现在，我们就带你去接近魔术，了解魔术，揭开魔术的神秘面纱，感受魔术的神奇与魅力。



目 录

第一章 魔术与科学

魔术初探	1
魔术的历史	6
魔术的类型	11
匪夷所思的魔术效果	14
魔术的基本手法	19
魔术演员基本功的训练	35
魔术的欣赏	39
魔术和科学的联系	43

第二章 魔术与经典力学

重心与平衡	47
奇妙的浮力	53
听话的泉水	56
大气压力与魔术	62
钢针穿玻璃	66
表面张力与魔术	69
听话的小球	73
拉线椰子	76
不怕砸的鸡蛋	78
瓶中跳硬币	81



第三章 魔术与光、电、磁

镜子与魔术	85
听从指挥的喷泉	93
磁的魔术	98
棉布不燃	102
一吹就亮的灯	106
神秘的光	110
无法抱起的铁箱	114
灯丝成像	117

第四章 魔术与化学

魔棒点灯	121
水能烧纸吗	125
白纸变纸币	128
西红柿发电	131
探手油锅	134
自动行驶的纸船	137
无字天书	140
变铁成金	144

第五章 魔术与心理学

心理学在魔术中的应用	149
眼睛泄露天机	152
白衣变红衣	157
超级预言	161
空中捕鸽	165
视觉错觉与魔术	170
多出来的硬币	180

第一章 魔术与科学

大家看魔术却不了解魔术，甚至将其等同于魔法。实际上，魔术一词是外来语，传入我国时间很短，而我国古称“幻术”，亦称“障眼法”“掩眼法”，通俗称“变戏法”。

魔术，不同于魔法，它是能够产生特殊幻影的戏法，即以迅速敏捷的技巧或特殊装置把实在的动作掩盖起来，使观众感觉到物体忽有忽无，变化莫测，是杂技的一种，是用极敏捷、使人不易觉察的手法和特殊的装置将变化的真相掩盖住，从而使观众感到奇幻莫测。

就广义上来说，凡是呈现于视觉上不可思议的事，都可称之为魔术。而魔术师下工夫去学习，然后让人们去观看这种不可思议的现象，就是“魔术表演”。

魔术初探

说起魔术，大家会想到什么？是神奇的隔空取物，还是神秘的穿越长城？是大卫·科波菲尔的奇幻飞行，还是神秘女郎的瞬间出现？



魔术，就是能够产生特殊幻影的戏法。即以迅速敏捷的技巧或特殊装置把实在的动作掩盖起来，使观众感觉到物体忽有忽无，变化莫测，它是杂技的一种，是用极敏捷、使人不易觉察的手法和特殊的装置将变化的真相掩盖住，从而使观众感到奇幻莫测。

就广义上来说，凡是呈现于视觉上不可思议的事，都可称之为魔术。而魔术师下工夫去学习，然后让人们去观看这种不可思议的现象，就是表演魔术。

魔术一词是外来语，我国古称“幻术”，广东称“掩眼法”，俗称“变戏法”。魔术依靠和运用光、声、电等物理和化学的多种科学原理，用奇特的艺术构思，造成种种离奇巧妙的表演形象。

从标准意义上来说，魔术是自然科学的一个分支，它是较多地借助物理、化学等原理和机械装置来表演各种物体如动物、植物、器具甚至是人类迅速增减隐现变化的技术。同时，它也是以随机应变为核心的一种表演艺术，是制造奇迹与极限的艺术，是一门集知识性、科学性、趣味性于一体的艺术门类。

不同于其他的表演艺术，魔术是依据科学的原理，运用特制的道具，巧妙综合视觉传达、心理学、化学、数学、光学及形体表演等不同科学领域的高智慧表演艺术。

魔术还是一门视觉艺术，不受语言限制，不受观众性别、国籍、民族和文化水平高低的限制。因此，它是观众喜闻乐见的艺术，也是世界上成千上万颗心灵沟通的桥梁。

基本上魔术的表演技巧，必须通过演员细致入微的表演，才能令观众目不暇接，百思不解。

当然，也有不用表演的魔术，比如在某个环境下布置一种幻景，让观众站在一个固定的位置上观看，感觉仿佛置身于海市蜃楼般的奇妙境界之中，这样的魔术极少，绝大多数的魔术节目要靠表演。而且，同样一套魔术，因人的表演艺术水平的高低，会产生不同的演出效果，所谓“戏法人人会变，各有巧妙不同”正是这个意思。科学技术和表演艺术巧妙结合，才会产生最完美的魔术艺术效果。

魔术需要演员在最准确的时间，采用最适当的角度，采取声东击西的方

法，以分散观众的注意力，从而利用观众视觉、听觉上的错觉，去施展变幻的技巧，并通过一系列的艺术处理，造成许多变幻莫测的奇妙景象。有的演员幽默地说：“魔术就是手法麻利地捣鬼。”这话不假，只是观众的眼睛跟不上演员两只手的速度而已。

魔术师必须深谙表演艺术，如果表演分寸掌握得好，就会让人感觉到魔术的高深莫测。魔术表演者对观众来说，是解释员，他解释程序，提供趣味点，似乎使观众明白无误，但实际上却引导观众“误”入迷宫。从这一点上来说，是属于技巧性的。技术越熟练，经验越丰富的魔术师，往往将魔术的层次交代得清清楚楚，让观众一目了然，令你到最后都不知是怎样进入这个“迷宫”的，只好称赞魔术师表演手法干净利落。

但是，作为魔术艺术，单有干净利落是不够的，还需要传神，需要情趣盎然。作为一般魔术爱好者，可以设法在表演上对自己喜爱的节目揣摩一番，把魔术节目演“活”。

要演“活”魔术，最起码应注意以下几点：

1. 注入情感，表情丰富

表演者应完全沉醉于节目过程之中，随着观众情绪的喜、异、惊、奇而跌宕起伏。只有不断给观众以暗示，加深印象，突出魔术效果才能使观众沉醉其中，使自己的表演披上更具神秘色彩的外衣。

2. 处变不惊，胸有成竹

如表演看似较为惊险的魔术节目，观众惊奇不已，表演者却处之泰然，胸有成竹。在众人看来千难万难之事，表演者做起来却不惊不讶、化险为夷。

3. 制造气氛，超乎想象

魔术表现的是悖于常理、超出常规的现象，如绑住双手穿越铁棍这个魔术节目。表演开始时，表演者让观众捆住其双手，表演者故意装出不胜其力，无法挣脱的样子。在试穿铁棍时，表演者先做出几次不能成功的动作，让观众去相信常理上无法穿越的事实，为后面的表演起到铺垫的作用。接着，表



演者一个神速的动作，双手穿过了铁棍，一瞬间即创造了奇迹。因此一开始制造出合情合理的气氛，最后表现的却是超出常理的奇迹。

4. 台风稳健，落落大方

台风是指表演者的气质、姿态、风度。这往往因人而异，有的轻松活泼；有的儒雅悠闲；有的沉稳持重；有的明快大方；还有的幽默滑稽等等，形成各家各派。

整体来说，表演者在登台表演时，服装要整齐，台步要稳健。与观众见面时，要面带笑容，温文尔雅，举止要轻松自然，进退有序，行止有度。交代时，要亮得远、包得严，不慌不乱，不拖泥带水，快慢有节。表演时，动作要自然敏捷，使全场观众看得一清二楚。从序幕到高潮，始终以潇洒的风度、熟练的技艺表演，使观众如痴如醉，给观众以美的艺术享受。

魔术表演需要考虑适时、适地以及观众的心理，要循序渐进，不可思议的表演结果在漫不经心中产生才更有吸引力。

魔术表演看似简单，但要做到家，却是很难的，这一可称为娱乐的活动对人的思维有很多好处，但最主要的还是要获得那种艺术效果，这就需要动作干净利落，做到滴水不漏，不慌不忙，轻轻松松完成每一步。



知识点

杂 技

杂技，杂指多样；技指技艺，即“各种技艺”的意思。是包括各种体能和技巧的表演艺术，《简明不列颠百科全书》称它是“一种有悠久历史的专门艺术，包括跳、身体技巧和平衡动作，较晚时又使用长杆、独轮自行车、球、桶、绷床及吊架等器械”。现代杂技特指演员靠自己身体技巧完成一系列高难动作的表演性节目。

延伸阅读

魔术师基本职业规范

每一个职业都有它的行规，在魔术的世界里也有所谓的“行规”，无论业余的或是职业的魔术师，都必须遵守。魔术界的行规全部只有3项，不多也不复杂，这就是全世界魔术师所公认的“萨斯顿三原则”。

霍华·萨斯顿是20世纪初美国一位伟大的魔术师，虽然他自己从来没有说过这三项原则，但是后人为了纪念他，将魔术表演所必须遵守的三项原则前加上他的名字。让我们一起来看看这三项原则。

1. 表演前，绝对不向观众说明接下来所要表演的内容

魔术最重要的精神之一，就是他的不可预期性。魔术师永远要让他的观众摸不透接下来到底会发生什么事，这是非常重要的。如果对方已经知道了你接下来的步骤，那么整个过程将会像是看一部已经知道结局的电影一般索然无味。试着想想看，如果我说：“咦！你耳朵后面那是什么？”接着从你耳朵后面拿出一枚硬币，你一定会吓了一跳。但如果我事先告诉你“我将从你耳朵后面拿出硬币”，那么即使我真的办到了，你也不会觉得惊奇的，而且你还会在表演前开始注意我的一举一动，观察我是如何拿出硬币的，这会令我的表演过程倍增艰辛。身为一个魔术师，一定要避免这种情况发生。

2. 决不在同时、同地、同观众的情况下表演相同的魔术两次（当然三次更不行）

这一项原则的基本精神，跟上一项差不多，只是更为具体。观众已经知道接下来会发生什么事了，所以不但不会感到惊讶，更由于对整个过程已经了解，因此很容易看出魔术的破绽。

3. 绝对不向观众透漏魔术的秘密

所谓的“透漏”，不代表教学（魔术是一种专业知识，学习是要付费的），三项原则之中这一项最重要。破解魔术绝对是魔术师的大忌！要知道，所有的魔术都是前人殚精竭虑，花了很多时间甚至金钱所创造出来的。对所有的魔术来说，这些都是智慧的结晶，是我们应该共同保护的。任意破解魔



术的秘密，不但伤害了创造者的心血，砸了其他魔术师的饭碗，更剥夺了观众体验魔术神秘之处的机会。当你的观众说：“拜托，求求你告诉我这是怎么办到的？”这表示你的表演非常成功，你的观众已经受到很大的震撼，此时他正在体验魔术的魅力。如果你不希望看见他失望、不再期待的表情，只要告诉他“秘密”，你就可以达到目的了。不过相信没有魔术师会这么做的。

魔术的历史

魔术这种技术或者可以称之为一种行业起源于何时？众说纷纭。

魔术的前身是宗教祭祀，在远古年代，在宗教祭祀里穿插一点神秘现象，可以为宗教增添很多引人入胜的氛围。后来这种表演慢慢地独立出来，变成了一门独立的表演艺术。

虽然魔术起源的确切时间无从考据，但据推测，从有人类活动开始就有了魔术。不过，可以肯定的是魔术起源于宗教信仰。在古代，人们相信自然界中所有的事情都有精灵或神灵操纵，因此巫师或祭师利用人类迷信的心理，利用人们所不知道的原理制造“神迹”，让人们相信这些是由精灵或神灵所幻化出来的，借魔术强化宗教的仪式，使信徒们更加确认他们的信仰。

历史上最早的有文字记载的魔术记录是在埃及。距今约4000年前的公元前1823年发现的威斯卡手稿上，记载了一位名叫德狄的魔术师受召为法老进行表演的经过。他能将鹅的头砍下，而断了头的鹅依然能走动，最后再把头接回去恢复为原本的鹅。该记录描述了这名魔术师对鹈鹕和公牛也进行了相同的戏法。但当法老要求他也对犯人施行相同的戏法时，他拒绝了。

而最早的戏法记录则是杯与球的戏法，这是目前人们所知的最古老的戏法，而其表演的记录则可追溯到公元1世纪时。此戏法在中世纪时大受欢迎，被魔术师们广泛表演于市集中。

当时的魔术师被称为杂耍者。这些四处旅行的表演者与乐师、诗人、特技表演者到村庄的空地上以简单的戏法娱乐村民。

到了中世纪末期，魔术师的苦难开始了。欧洲魔术师开始面临来自教会的强烈反对，因为那时人们十分相信巫术与超自然现象，在那迷信的年代里，

任何未被教堂所认可的魔法，都会被认为是黑魔法。只要有一个人指证，魔术师就会面临审判。所以，许多魔术师都遭到指控，被指证他们与恶魔结盟。

尽管受到迫害，魔术师依然是个既危险又受欢迎的职业。一些魔术师受到大地主与贵族的青睐与保护。这时期四处游走表演的魔术师，只有有限的戏法可以进行表演。当时扑克牌还不普遍，需要大型道具的戏法又昂贵，所以魔术师要依赖灵巧的手法和说故事的技巧，其中用鸟类和动物表演的戏法相当受欢迎。

到了19世纪，随着剧院的兴起，魔术师找到了新的舞台。最早将魔术带进戏院并在剧院打出名号的魔术师，是被称为“北方的大巫师”（The Great Wizard of North）的苏格兰魔术师约翰·亨利·安德森。他的创新表演风格，影响了后世众多的魔术师。

魔术师将巧手结合灯光和舞台效果，展开了魔术的新纪元。有史以来魔术师登上了历史的巅峰，许多魔术应戏院而诞生。19世纪末是魔术表演的黄金时期，各地的魔术表演都是高堂满座。魔术师当时穿着正式的燕尾服，就像当时上戏院的观众们一样，这也是魔术师穿燕尾服表演的起源。有些魔术师甚至成了家喻户晓的名人。

20世纪初期最著名的魔术大师是脱逃大师胡迪尼。胡迪尼在美国是家喻户晓的人物，他擅长于脱逃术表演，同时也是揭发以魔术为方法欺骗大众的所谓特异功能人士的先驱者。直到今日，人们依然记得他的事迹。

但是，30年代电影工业的起飞，造成魔术表演市场的快速衰退。因为在电影中，任何魔法都可能发生。唯有真正的魔术大师，才能让观众着迷。

如今，人们对魔术的需求又再度升高。拉斯维加斯的霓虹灯，



胡迪尼



已经取代了古代的营火。赌城拉斯维加斯等娱乐城的发展与电视的魅力，造就了新一代的魔术巨星。这些魔术大师索费高昂，而且在世界各地都有支持者，这是过去的魔术师所无法想象的。在今日，魔术依然能满足人们对于惊奇和娱乐的需求。

魔术在中国的历史也是非常的悠久，中国的古典魔术和西方魔术走的道路不甚相同，中国的古彩戏法主要注重于速度和力量，大致的思路是用迅雷不及掩耳的速度把身上藏着的道具从隐秘的地方拿出来呈现在观众面前，这要求表演者有高深的手上功夫和身上功夫。

为什么中国古典魔术还需要身上的功夫呢？因为这些“彩物”带在身上是非常沉重的，如果没有良好的体力是不可能带着如此多的道具在舞台上行走自如的。正因为这些特点，中国的古典魔术已经濒临失传。

中国的魔术史可追溯到新石器时期。人类的童年，对太阳、月亮、火、雨等自然现象无法理解，只能解释为是神话般的非人力的力量。另一方面，人类也有征服自然的愿望，盼望着能采撷到丰富的食品，希冀庄稼丰收、畜牧兴旺，于是，头脑中的幻想就自然地产生。我国浩瀚的神话海洋，如“盘古开天辟地”“女娲补天”“夸父逐日”，乃至种瓜立即结瓜、爬树可以登天、肢解后而复活等等，就是证明。

这些幻想情景，体现在古人祭天、祈年等游艺色彩较浓的习俗活动中，魔术的雏形由此产生了。正如《吕氏春秋》所载的上古“葛天氏”三人手执牛尾而舞那样，古代戏剧、舞蹈、杂技、魔术都处于萌芽状态，并未明显分家。

古人无法抗拒自然灾害，因此，他们相信天与地有道路相通，相信有“不周山”那样撑天的柱子。于是，出现了能来往于人和神之间的使者——巫、觋和稍后的方士。这些人为了使人相信他们具有非凡的本领，大都有些验证的办法，这就是原始的魔术师。

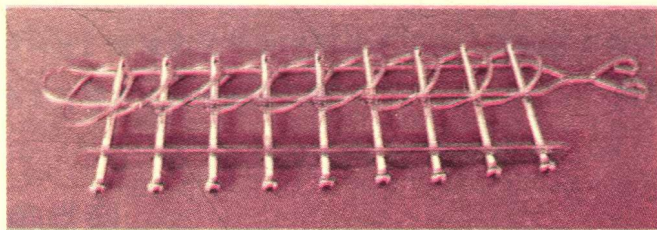
魔术，作为具体节目表演，至少在2000多年前就已经出现，西汉元封三年（前112），汉武帝举行百戏盛会，盛会上即有中国的传统魔术《鱼龙蔓延》等节目，又有罗马来的魔术师表演的《吐火》《吞刀》《自缚自解》等西域魔术。

魏晋南北朝时，出现的《凤凰含书》《拔井》等多个魔术节目；隋炀帝

时出现的《黄龙变》，变来满地的水族；唐玄宗时流行的《入壶舞》，表演者从左面缸中钻进去又从右面缸中爬出来，都是冠绝一时的魔术佳作。

到了宋代，魔术开始分科，出现“手法”、“撮弄”等若干专业，同时还出现了专业魔术师们组成的民间社团——云机社。宋代著名魔术师杜七圣，擅长杀人复活的把戏，名噪一时，称为“七圣法”。

明、清时期，各种魔术戏法节目在民间街头巷尾流传，我国著名的《九连环》《仙人栽豆》《古彩戏法》等，均在世界魔坛上产生过巨大的影响。



九连环

清代中叶以后，中国艺人一部分飘零海外，欧美和日本的魔术团体也不断来华演出，促进了中外魔术的交流。中国魔术师们在保持自己魔术的传统习惯的基础上，吸收了大量的外国魔术的表演形式、内容、技巧，逐渐形成了今天中国魔术舞台上五花八门的节目。

魔术告诉了我们，生命充满了惊奇和梦想；也告诉了我们，所有的事情，可能不是只像表面上所见的那样。相信魔术的历史，也将随着人类的历史继续发展，走向更遥远的未来。

知识点

中世纪

中世纪（约476—1453），是欧洲历史上的一个时代（主要是西欧），自西罗马帝国灭亡（476）数百年后起，在世界范围内，封建制度占统



治地位的时期，直到文艺复兴时期（1453）之后，资本主义抬头的时期为止。

“中世纪”一词是15世纪后期的人文主义者开始使用的。这个时期的欧洲没有一个强有力的政权来统治。封建割据带来频繁的战争，造成科技和生产力发展停滞，人民生活在毫无希望的痛苦中，所以中世纪或者中世纪早期在欧美普遍被称作“黑暗时代”，传统上认为这是欧洲文明史上发展比较缓慢的时期。



延伸阅读

真假中国魔术师

朱连魁（1854—1922）艺名金林福或金陵福，是清末民初一位著名的魔术师。据说朱连魁说话口吃，人称“朱磕巴”，所以表演时极少说话，但不影响他练就一身出色的技法。

1898年（光绪二十四年），朱连魁首次踏足美国表演，以传统的中国古彩戏法风靡美国。“专为慈禧太后献艺的魔术师”是他对外宣传的口号。朱连魁有很多著名的魔术，例如“口吐百丈”、“空竿钓鱼”、“碎纸还原”，不过他最著名的拿手好戏还是古彩戏法“大碗飞水”。

当时有一位叫程连苏的魔术师在英国伦敦表演。其实他的真名叫 William Robinson，真正身份是一名美国魔术师。程连苏对外声称自己是百分百的中国人，宣传海报还用英文写着“神奇的中国魔法师”。他穿上清朝服饰，假装不懂英语，还聘请了翻译员（当然也是演员）。而当时英国的大众社会，根本就不知道程连苏其实不是中国人。

1905年，朱连魁魔术团前往英国伦敦表演。两位名字相若的魔术师碰头，引起英国舆论很大的兴趣。不用多说，朱连魁一看便知程连苏不是中国人。后来，朱连魁和他的经理人 Leon Mouser 商议后决定向程连苏许下魔术史上有名的战书：

“如果程连苏能够变我的二十种戏法的其中十种，或者我没办法变他任