内努力完成即可。

◉ 辅导学生进行科普剧的创作时需要注意的几个问题

➲　注重科学性。创作的剧本是要在公众面前进行展演的，因此一定要反复地推敲所有的文字和语言，不能有一丝一毫的科学性错误。作为辅导教师也不可能对所有学科领域都很精通，因此，在有些专业知识的把握上可以寻求专业人士帮助把关，做到科学、严谨。

➲　把握好知识点。科普剧虽然要以传播科学知识为目的，但也不能一味地将知识进行罗列，一个剧本中有 2 ～ 3 个知识点就足矣，关键是要让看过剧目的人能记住就很成功了。

➲　注重戏剧的矛盾冲突的设计和应用，通过矛盾冲突来说明、强化科学知识。

➲　故事情节发生时间地点要集中，结构要单纯紧凑。

➲　注意戏剧的节奏性。 有的剧目设计的高潮部分在开始不久就能很快地抓住人的情绪，也有的剧目将高潮部分设计在即将结束时，让观众的心久久不能平静，这都是很好地编排方式。

➲　舞台需要更活跃，防止成人化。孩子的想象力和创造力往往更胜于成人，同时，他们的构思往往更贴近和符合孩子的心理要求。作为老师，适当加以引导而不能过多干涉。

➲　强化戏剧形式感、表现力。比如象征、隐喻等手法的运用。

目前，科普剧还是常常作为小剧场话剧的演出，主要在学校范围展演，未来发展可以更多地从学校向社会延伸，比如走向社区，走向更大的舞台；组织团体由学校向公益团体发展。因此，科普剧具有很广阔的发展前景和挖掘空间。我们也期待着我国的青少年科普剧能有长足的进步和广泛的发展。■

科学表演与魔术表演的借鉴结合

文 _ 黄明秀 / 东莞市科学技术博物馆

2013 年，东莞市科学技术博物馆推出了新的科普系列剧——《奇奇与皮皮》，已公演的有化学反应、大气压、神奇的力等几个剧目，每个剧目包含 3 ～ 4 个科学小实验。该科普系列剧通过魔术师皮皮和爱好科学的表演小助理奇奇之间发生的故事，将科学表演和魔术结合起来，大大增强了科学表演现场的欢乐与互动氛围。对科学感兴趣、最爱打破砂锅问到底的顽皮小助理奇奇（大名好奇），在协助魔术师皮皮（大名牛皮）表演魔术的过程中，不断地想要利用自己掌握的科学知识来破解魔术现象，在揭秘与保密的冲突中，不断将剧情推向高潮，也将观众求知的欲望不断引向深入。在魔术师与小助理斗智斗勇的过程中，不仅传达了科学知识，而且还给观众带来欢乐。该科普剧表演非常受欢迎，大气压主题剧目 2013 年暑期还应邀赴英国伦敦科学馆演出。

◉ 魔术与科学

魔术是一门综合艺术，与自然科学有着一定的联系。很多魔术都包含着一定的科学道理。 声学、光学、电磁学、力学、化学、 电工学、 几何学、机械学、心理学、计算机、逻辑学、无线电技术、遥控技术以及各种高科技都广泛地运用在魔术道具变幻和表演当中。例如，在一个碎物还原的魔术中，满满一瓶可



乐倒进一位观众衣领，却发现身上滴水未见，再一晃，可乐又回来了，其实这是利用了光学原理，魔术师手里是一个经过处理的可乐瓶，通过一定角度的倾斜加上舞台灯光的配合，可乐瓶壁的色彩发生了变化，观众看上去好像是可乐被倒了出去，实际上可乐还装在瓶子里。再如，江苏某魔术师能将汽车、直升飞机变到舞台上，其奥秘全在舞台后面的大屏幕，魔术师事先专门请计算机高手花了足足一年的时间进行编程，表演时魔术师只需要在前面表演，真正的控制都在后台，后台人员敲击键盘即可。

魔术表演在带给人们新奇快乐的感受的同时，也会激发起一些人对其中科学原理的好奇，带给人们启发。例如著名科学家瓦特发明蒸汽机是受到沸腾的开水顶撞壶盖的启发。可是瓦特对蒸汽发生兴趣是源于观看了一个魔术节目，在一个充满水蒸汽的胶皮管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。正是魔术的神奇激发了瓦特的好奇心和求知欲。魔术中的一些手法也可被一些认知科学研究利用。例如神经科学家利用魔术中的一些手法，有望设计出更巧妙的实验，创造出更有效的视错觉和认知错觉，来揭示人注意力和意识的神经机制。这些技巧不仅使认知研究中所使用的实验方法更为巧妙和精准，还可以为一些患有特定认知障碍的病人提供诊断和治疗的方法。

◉ 科学表演与魔术结合的几种方式和作用

人的想象力是知识进化的源泉。一个人的想象力越丰富，对事物的理解就越有创见。科普剧融入魔术，挖掘发展观众的想象力，让他们在感受魔术奇幻的同时，激发人由单一思维向多向思维发展，引导人突破思维的局限，去更灵活更跳跃地思考。这不仅可以传播科学知识，而且是一种思维意识的培养。科学表演与

魔术很好地结合会让我们的科普教育活动事半功倍。

● 魔术开场——提起兴趣

《奇奇与皮皮》第一季——化学，皮皮魔术师一上场就给观众带来了几个精彩的魔术表演，火焰玫瑰、无中生有、丝巾变魔术棒等，一下子就把观众的兴奋点提了起来。而奇奇助理应聘表演的小魔术——空中传书，奇奇利用化学反应的知识对该魔术进行解密，则很快将魔术与科学联系起来，将表演引入正题。在科普剧中通过魔术巧设悬念，让观众一开始就有疑惑，有好奇，有质疑，迫不及待地想往下观看，将观众猎奇喜新的心理转化为对科学知识的兴趣，更加能引起观众的注意，最大限度地调动起观众的积极性，以奇激思。

● 魔术贯穿——步步探究

探究既是科学学习的目标，又是科学学习的方式。魔术恰好为观众养成探究习惯提供了素材。观众用学过的知识对剧中出现的小魔术进行分析，通过参与和思考，在感知和体验的基础上去尝试解释魔术现象，这就是一个科学探究的过程。例如《奇奇与皮皮》第三季——神奇的力，开场时皮皮魔术师带领小助理奇奇给观众表演了飞桌魔术，其看似违背力学原理的现象也大大激起了奇奇的好奇心，于是奇奇展开了打破砂锅问到底的攻势，结合力学的一些小实验，一步步试图破解飞桌魔术的奥秘。观众通过奇奇的一系列力学小实验，跟随奇奇体验了探究的过程和乐趣。

● 魔术揭秘——举一反三

揭秘魔术中的科学奥秘，介绍魔术中声学、光学、电学、化学、力学、磁学、心理、色彩等科学原理的运用，将有助于观众深入思考、举一反三。观众了解魔术背后的科学原理后，甚至可以设计出更多的科学小实验或者小魔术。《奇奇与皮皮》第一季——化学，皮皮魔术师表演了一个烧不破的手绢的小魔术，被奇奇轻易破解，借此介绍了酒精燃烧、燃点、蒸发吸热等相关科学知识。《奇奇与皮皮》第二季——大气压专题中，皮皮魔术师的所谓魔球，也被奇奇轻易破解，指出该魔球其实为马德堡半球，并给观众带来了马德堡半球的故事，介绍了大气压的概念。

● 魔术点缀——活跃气氛

在科普剧表演中插入一两个小魔术，可以活跃现场气氛。例如国内早期的科普剧《挑战惊奇》中的蜻蜓人在跟随惊奇爷爷进行科学表演的过程中，趁惊奇爷爷离开舞台的间隙就“偷偷”表演了一个小魔术——断绳复原。该魔术出现的时间是在惊奇爷爷连续做了两个科学实验之后，观众开始疲惫的时候，小蜻蜓活泼可爱的魔术表演，配以欢快的音乐，大大活跃了现场的气氛。这个魔术虽然和惊奇爷爷的科学内容毫不相干，但它的出现却再次提起了观众的兴趣。同时，小蜻蜓以偷偷耍宝的方式进行表演，也合情合理。

◉ 值得科普剧编创者思考的两个问题

● 是否任何一个科普剧都可以加入魔术?

剧中引入魔术，应当符合剧情发展的需要，不能为表演魔术而魔术，哗众取宠。通常而言，实验类的科普剧中更加适宜加入小魔术，使实验现象和魔术效果相得益彰。当然，其它类型科普剧也可以使用魔术，不过比较少见，用得不好也容易走入误区。例如，曾看到一群中学生自行编演的“科普剧”，剧中运用了化学反应的小魔术，然而故事主线却是巫师宣扬封建迷信的内容，不仅未能科普，倒是南辕北辙了。而另有一部科普剧，开篇是神婆表演徒手下油锅，可剧情设计得比较好，神婆的女儿利用沸点的科学知识当众戳穿了母亲的骗局，在向观众宣传科学的同时，也通过母女激烈的矛盾冲突颂扬了女儿深明大义的高尚品质。

● 科普剧中的魔术是否一定要揭秘?

全世界魔术师公认并且共同遵守“萨斯顿三原则”：魔术表演之前绝对不透露接下来的表演内容；不在同一时间、同一地点对相同的观众变同样的魔术两次以上；魔术表演过后，绝不向观众透露魔术的秘密。通常来说，以上原则无论是职业或是业余魔术师，都必须遵守。科普剧的主要目的是传播科学，因此在剧中对部分魔术进行揭秘，是必需的。但是否科普剧里面每个魔术都一定要揭秘，是否可以留给观众一些疑问与悬念？编创者也是应根据剧情和科学传播的目标酌情而定。■