



人工降雨的故事

赵志杰 李玉崑编写

湖南科学技术出版社

书号：0180

人工降雨的故事

赵志杰 李玉崑编写

*

湖南科学技术出版社出版（长沙市新村路）

湖南省新华印刷厂印刷 湖南省新华书店发行

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ • 印张：1 • 字数：14,000

1960年3月第一版

1960年3月第1次印刷

印数：2,100 定价：（5）0.08元

统一书号：T13162·3

目 录

从孙悟空呼风唤雨谈起·····	(2)
顽皮的小水滴·····	(7)
在候机室里·····	(17)
几张小脸都绷得紧紧的·····	(18)
飞上了五千米的高空·····	(20)
地面上也能办得到的事情·····	(27)
一幅美丽的图画·····	(31)

从孙悟空呼风唤雨談起

暑热的七月中旬，一連晴了几十天，柏油馬路也給晒得发軟了。晚飯后，太阳虽然已經落山了，仍然十分悶热。小紅、小梅和莉莉，一人搬起一張



小椅子，來到平台上乘涼，正聽到隔壁王叔叔，在跟他的女兒玲玲講着孫悟空呼風喚雨的故事，就趕忙靜悄悄地走攏去，把王叔叔圍在中間，坐下來聽王叔叔繼續說下去：

“……孫悟空跟他師父唐僧還有師弟豬八戒、沙和尚，來到一個地方，只見四處禾苗一片焦黃，天氣十分炎熱，好象又到了火焰山，家家戶戶，不見一個人影。師徒四眾都覺得非常奇怪，這地方人都到哪里去了呢？禾苗又為什麼長成這樣？忽然一陣風過，傳來了隱隱約約的鐘鼓鐃鈸的聲音。豬八戒趕忙道：‘这回好了，前面不遠定有人家，好去化齋借宿啦！’……師徒們來到前面一看，只見遠處一座法台，底下黑鴉鴉一片人群，點香禮拜，原來是因為這地方久旱不雨，國王正高筑法台，請神求雨哩！”

“叔叔，老師說過，天旱應該組織抗旱才對嘛！怎麼求神拜佛咧？”小紅打斷了王叔叔的話這樣發問。

小梅正听得入神，忽然被小紅的問話一驚，怪弟弟沒禮貌，又生怕王叔叔不往下講，連忙阻住弟弟，“小紅，听叔叔講故事嘛，莫多嘴！”

“因为那时候，科学还不发达，大家不曉得天晴落雨这些天气变化的原因，認為天晴落雨是天上的玉皇大帝、龙王菩薩管的事；久晴不雨，一定是得罪了菩薩，所以求神許愿，請求菩薩开恩免罪，落雨救禾苗。”王叔叔笑着解釋了一下，又繼續接下去說道：“原来人們眼看着即將到手的禾苗快要干死了，沒有別的办法，急得只好請神求雨……。”这时王叔叔喝了一口凉茶，看了一下四对眼睛都鼓得圓圓的听众，接着說：“……孙悟空一下子用法术召来了四海龙王，要他們布云降雨，慌得那东海龙王敖广赶忙說：‘告大圣爷爷，小神因大圣呼唤得急，仓促中沒带降雨的法器，又沒有玉皇的旨意，小神实在没办法下雨。’孙悟空从耳朵里面拿出金箍棒，迎风一掄举起来就要打敖广，說：‘你下不下，不下就每人打五十棍。’”

“爸爸，龙王答应了嗎？”玲玲赶忙問道。

“答应什么？”

“答应下雨呀。”

“啊！”王叔叔接下去說：“那敖广怕孙悟空的金箍棒，所以連称不敢，既然大圣要雨，待小神打几个噴嚏，各位兄弟也助一助势，多少下給一点吧！”

孙悟空就說快下吧，我来助你，一会儿那边来了风伯雷公和閃电娘娘，見了大圣，一齐躬身下礼。大圣說：‘請你等来协助四海龙王下一点雨，救这一帶地方的人民。’只見霎时烏云密布，雷声隆隆，大雨傾盆而下，……一直下了两个时辰，禾苗久旱得雨，真是迎风見长。那一帶地方的人民，都非常感謝他們。”

“叔叔，以后呢？”

“以后他們又繼續去西天取經去了啊！”

“要是現在也能够呼风喚雨，該多好啊！”叔叔語音一停，小紅馬上就接着說：“那我們这儿晴了这么久，也不必抗旱啦！”

“小紅，你怎么啦？这是故事嘛！根本就沒有龙王，又怎么能呼风喚雨咧。”小梅心里虽然愿意真有呼风喚雨的事，但是又覺得不实在，因为这是故事嘛！

“不，在共产党、毛主席领导下，科学大发展，現在已經能够搞人工降雨了。”莉莉不愧是初中学生，懂得一些科学道理。

“姐姐，什么叫人工降雨啊？”小紅瞪着两只小眼睛，听不懂姐姐講的話。

“莉姐，真的能人工降雨嗎？你快講講看，那是怎么回事。”小梅和玲玲也很感興趣地插嘴問。

“前几天，新湖南報上就登了一段消息，說我們省里搞人工降雨已經試驗成功了。”莉莉想了一想就說道：“全省有21个县122个公社下了雨，解除和減輕旱象的就有几百万亩田。……人工降雨就是用人工的办法去使还不下雨的云下雨。老师说：‘在不下雨的云里面加一些什么药，就能使它下雨。’到底是怎么回事，我也搞不清，等会儿爸爸下班回来，要爸爸跟我們講一講好嗎？”

“对，伯伯在气象科学研究所工作，这事儿他一定知道，等下我們請伯伯跟我們詳細地介紹。”玲玲点了点头，觉得莉莉說的对。

“姐姐，你先講一点，等爸爸来了，再要爸爸講，好嗎？”小紅纏着姐姐不放，硬要姐姐先講。

“小紅，听話，等会儿要你爸爸講吧，姐姐自己也搞不大清，又怎么能跟你講咧！”王叔叔听他們說起人工降雨，也感觉很新奇，希望知道一些。

正講着，爸爸也上来了，小紅赶忙跑过去拉着爸爸的手說：“爸爸你給我講，你給我講！”“講什么呀？”爸爸一时摸不清是怎么回事。

莉莉赶忙搬了一張椅子，請爸爸坐下。小梅倒了一杯茶給爸爸，待爸爸剛一坐穩，莉莉就把剛才的事告訴爸爸：“爸爸！我們剛才在講人工降雨的事，但是搞不清楚究竟是怎么回事。”

“爸爸，這一晌好久沒落雨，要是有人孫悟空的本事，呼風喚雨該有多好啊！”小紅仍舊想着王叔叔剛才講的孫悟空呼風喚雨的故事。

“老趙，你就給他們講講吧。我也听听。”王叔叔客气地說。

“好吧！王叔叔也要我講，我就講吧。現在，我先講個故事給大家听听。”

頑皮的小水滴

“池塘里住着很多小水滴，它們时时刻刻地跑来跑去，要是受了热，就跑得更快一些，并且老想跳到空气里去乘凉。可是在水面最上层的小水滴，却互相紧紧地挤在一起，象墙一样地不准别的水滴随便跑出去。但是，那些頑皮的小水滴，由于受不了太阳晒的热，还是拼命地要冲出去，所以愈是热，小水滴它們就跑得愈快，冲出去的也就更多。

小水滴一跑到空气里，就和空气混在一起变成了气体，看不见，摸不着了。

“有一天，一个小水滴也跟着大家一起跑到了空气里面，随着一阵风吹来，小水滴便被风吹得飘呀飘的，好象坐飞机一样。”

“爸爸，这就是物理书上说的蒸发过程吧。”莉莉插进来问了一句。

“是的，这种由水变成水汽的过程，在书上就叫做蒸发。”爸爸点点头，马上又接着说下去，“小水滴越飞越高，越高越冷，一下子着了凉，心里很急，到处想找一个地方避避风，找了好久才找到了一颗很细很细的浮尘倚靠着，这才不冷了，并且又变成了原来的样子（就是水滴）。这时它睁开眼睛一看，只见周围有很多同伴，由水汽变成了水，大家拥挤在一起，上下左右乱撞乱碰，想回到池塘里去，但被上升的空气托着，始终落不下来。”这时爸爸喝了一口茶，望着小梅和玲玲问：“你们说它们变成了什么东西？”

“是云，”“是云！”玲玲和小梅几乎是不约而同地说。

“对，对，我们在地上看是云，但是小水滴它们

自己却并不知道变成了云，只晓得有好多同伴聚在一起。后来越飞越高，也越来越冷，到了一定的高空，小水滴一下子变成了冰！后来由于很多水汽，粘到它身上，使它长胖了，长大了。忽然一股很强的空气往上冲来，又把它和别的同伴推着一起跑。但是因为变成了小冰粒的小水滴，这时已经是个胖子，跑起来很费劲，跑得慢，同后面急追上来的一些细小的小水滴碰在一起，它们又紧紧地粘在它身上，于是它显得比先前更胖了。

“过了一会儿，空气往上冲的力稍微小了一些；空气的力气一小，便托不住这个大胖子一样的小冰粒，小冰粒不得不往下掉。但还没有掉下来多远，便觉得比上面热，愈下愈热，于是小冰粒很快地又变成了水。说也奇怪，在向上跑的时候它很慢，但它在向下掉时便比别个快了，很快便追上了别的水滴，并又同它们混在一起，这样也就使自己的身子更沉重。眼看就要掉下来了，但这时忽然往上冲的空气又加强了力量，所以它又被上升空气推着往上跑，但是没有一会儿，上升空气终于推不动它，抬不起它，它就脱离了同伴由天上掉下来，依旧回到了池塘里。”爸爸讲到这里停了一停，望

了一眼正在聚精会神地听着的小红：“你说这是什么？”



“啊！爸爸，小水滴是不是变成雨落下来了哇！”小红不敢肯定地回答说。

“这是雨！”玲玲抢着回答。

“爸爸，那打雷、闪电又是怎么回事呢？”小红

覺得既然沒有雷公，那又怎麼會打雷呢？所以趁爸爸話剛一停，馬上就問起來了。

“嗯！很有意思，你說為什麼會打雷閃電呢？”爸爸轉過來望着一言不語的莉莉問道。

“爸爸！是不是這樣，我搞不大清楚，”莉莉把握不大地講道，“听老師說，云里面有陰電和陽電，當兩種電各自聚在一起，聚集得很多的時候，互相之間的吸引力就增大了，因而很快地碰在一起而中和。在將要碰着之前，隔着一段空氣層就放起電來，發出了光亮，這就是閃電。在相碰的時候，要發生很高很高的熱量，大概是……。”莉莉說到這裡，一下子記不起具體數字來了。

“電流強度大約是20萬安培，”爸爸從旁提了一句。

“是的，大概是20萬安培，約有幾千度的高溫。這樣多的熱量，一下子使周圍的空氣猛烈受熱，並且立即膨脹，同時產生爆炸過程，而引起周圍空氣的劇烈振動，就產生了聲音。因為距離人很遠，周圍又有碰在別的雲片或山峰上的回聲反射過來，所以我們就聽到轟隆隆的打雷的聲音。”莉莉說完之後，試探地望着爸爸，想從爸爸的臉上，看出自

己是不是說得对。

“莉莉說得不錯，是这样的。”爸爸一边說，一边微笑地看着莉莉，好象答复她的无言的詢問一样。“小水滴都帶有电，当小水滴有时被强的上升空气冲破之后，就使一部分小水滴帶阳电，而另一部分帶阴电，这样当阴阳两种电各自集聚得很多的时候，因为中間还隔开着原来是不导电的空气层，一直等电积得太强大了，就产生放电現象，出現閃閃的电光，这时我們就叫它是閃电，随之而来的就是雷声隆隆。”爸爸把云里面帶电的来源作了补充說明。

“爸爸，天上有时候云很多，就是不落雨，那又是什么原因呢？”小梅还在想着小水滴变成雨的事，提出了自己的疑問。

“啊！这有很多方面的原因，最重要的有这两方面。我們曉得要下雨，就要有云，要有云就得有充足的水汽。有了充足的水汽，小水滴才能长得大，落下来之后，又要靠別的地方有水汽流到云里面去补充，这样雨才能下得更大。另外一方面，空气对水滴好象水对木板似的有种浮力，只有当木板变得很重时，才会下沉。水滴也是这样，只有它

团集起周圍的水滴，變成很大很重時，才會使空氣托不住它，也才能落下來。平常，我們雖然看到有云，但它並不下雨或者下得很小，多半就是這兩方面的原因：就是水汽不充足或水滴還沒能夠變成足夠的大而重。”

噹！噹！鄰家的鐘聲，清脆地敲了十一下，雖然天已經很晏了，但夏天的夜晚，街上仍然有很多人在乘涼，而遠處機器的轟隆聲與火車、汽車的鳴鳴聲，和田野的蛙鳴，很有節奏地形成歡樂的合奏。陣陣微風，使人們稍微感覺得舒適一些，但還是不容易就寢。

“爸爸，人工降雨究竟是怎么回事呢？”小梅還不滿足地問，想爸爸一口氣就全部講完。

“伯伯，你再講講人工怎么個降雨法吧！”玲玲也很想知道個究竟。

“好！我就來講講人工降雨吧！”爸爸喝了口茶，點燃了手上的香煙，接着說：

“既然天下雨要具備上面說的這兩個條件，那麼要是它本身沒有這個條件，我們是不是可以想辦法給它創造條件呢？很多科學家伯伯們為這個問題用了很多腦筋，做過千百次實驗，終於找出了

一些合用的方法。”

“是些什么方法？”“这些方法容易吗？”“这些方法易得学吗？”小梅、玲玲和小红急于想知道，都性急地问。

“现在我们讲起来也易得，但是对原先不懂的时候来说，就要费很大的力，而且有些东西，现在还没有完全搞清楚，所以还有很多的伯伯叔叔们在专门从事这一工作的研究。”

“伯伯，你呢，也是搞这个工作吧？”玲玲想着伯伯在气象科学研究所工作，也一定是搞这个的。

“是的，我还在学着搞这方面的工作。”赵伯伯点点头，摸摸玲玲的小辫子说：“你将来也当科学家，研究这个好吗？”

“嗯！”玲玲害羞地低下头来，玩弄着自己的衣角。

“原来，云里面并不全都是大小一样的水滴，而是大的大，小的小，小的多，大的少；小的可以小到人眼睛看不见，大的一般只有半根头发粗细，最大的雨点也不过是一粒黄豆大。云里面最初只要有很少很少的大水滴，平均一片方桌大小的云里面只要有一两个比较大的水点，云就可以落雨了。

那么用什么办法使云里面产生大水点呢？科学家伯伯们发觉，冰虽然也是由水变成的，但是它外面那层由水滴——冰粒组成的墙，要比水面上由水滴组成的那堵墙牢固一些，水冰粒变成水汽要比小水滴变水汽困难得多，因此当空气中水汽很多的时候，水汽就容易先挨靠在冰粒上面变成水，也有的一下子变成冰粒。于是，科学家叔叔伯伯们就用两种办法来使云里面产生比较大一些的水点：一种就是在云里面撒一些很冷的化学药品，科学家伯伯叫它们做‘冷冻剂’，使云里面产生冰晶。或者是采用一种‘欺骗结晶’的办法，就是把一些形状、大小很象冰晶的化学药品，撒到很冷的云里面，使水汽能挨靠在它上面变成冰晶。因为冰粒比水滴更容易使水汽依靠在它上面变成水或冰，因此在同样的条件下，会使水汽尽力附在冰上面而产生较大的一些水滴。另外一种方法就是在云中间撒上一些象盐一样容易吸湿潮解的化学药品，使它很快地吸收空气中的水汽变成大水滴。另外也有在云里面直接用飞机喷撒一些大水滴的。这样就能促使大的水滴更大，一直大到上升空气托不住它而变成雨落下来。”