

少年科学家丛书

月亮彩虹

——少年物理学家

张赶生 \ 著

山东教育出版社

作者简介

张赶生,笔名龚常,牛一。男。1948 年生于武汉,祖籍湖北省孝感市。中国科普作家协会、湖北省科普作家协会、武汉作家协会会员。20 世纪 70 年代末步入儿童文学和儿童科学文艺创作至今,不辍笔耕。多部作品获国家、省、市级奖。除数十万字的短篇作品外,近年创作的长篇科学文艺及儿童文学作品有《数学王国历险记》、《化学王国历险记》、《纳米绝密》、《破译 MJ》、《VR 侦探所》、《LSI 历险记》、《呼叫 8054》、《AU 行动组》、《百慕大深渊》、《DNA 魔影》、《毁灭硝烟》、《挺进黑洞》、《外星人秘笈》以及与人合作的长篇纪实作品《走近院士》等。

内容提要

月亮小区的孩子们有一颗颗月儿般晶莹透亮的心。

他们扮酷，扮靓。花季雨季的年龄，花好月圆的生活，弹拨着一圈又一圈美丽的涟漪。小小年纪就有了自己的“少年物理研究所”，有了追求时尚的“新潮研究院”。

为了游泳夺冠，他们研究了动力阻力；一个免费旅行计划，让新潮的孩子们嘻嘻哈哈了一阵；在雪山顶遇险的当口，他们硬从冰雪里弄到了火种；家长赌气出难题，他们却让天上掉下金鱼来。孩子们的暑假，把一个模范小区闹腾得红红火火，大人们也成了他们的帮扶对象。他们关心和投入小区幸福生活的建设，抓坏蛋，搞晚会，科技服务到家家户户。一次海滩旅游，经历了意料之外的艰险，他们学以致用，展现了高智商和高技能。在数字化日益深入社会各角落的时代，孩子们用自己的行动说服了大人们的某些偏见，带动了一个小区“信息高速公路”的开拓发展。

一个短暂的暑假，孩子们的卓越才干，让一座城市对他们刮目相看。



目 录

引 子.....	1
1 研究摩擦的小伙伴	4
2 免费旅行绝密计划.....	12
3 雪宝顶的火焰.....	24
4 窃书不是偷书.....	35
5 山谷的回声.....	45
6 天上掉下金鱼.....	56
7 月亮潭之谜.....	68
8 过山车惊魂.....	79
9 “水门”疑凶.....	91
10 放大力气.....	101
11 看电线杆子.....	110
12 彩虹之夜晶莹的心.....	117
13 解读阳光.....	131
14 雷雨后的抢险.....	138
15 “偷拍”风波.....	145
16 钟鼓乐晚会.....	150
17 海敏家的“雷公电婆”.....	162
18 舢板上的笑声.....	170



少年物理学家

19	弄假成真的险情·····	179
20	礼 物·····	188
21	爷爷不再惊诧·····	198
22	月亮走 我也走·····	204



引子

现如今的孩子们讲求“梦幻组合”，总希望特合得来的铁哥姐们“酷味相投”，凑合在一起人气冲天。

“酷”是啥意思？哈哈！假如谁不知道“酷”，那才是十足的老土呢。人家会笑话她（他）是从“马王堆一号汉墓”出土的“木乃伊^①”呢！你知道？……噢，对的！“酷”，就是“时尚”呗，就是特会跟着潮流走的领衔儿。

比如，人都害怕蛇吧？玩恐怖玩具的“闹酷”们，就到玩具店里专挑像真蛇一样的玩具，悄悄藏在班上胆儿最小的女同学的文具盒里，让她上课的时候，打开文具盒惊叫一次——

“啊——妈呀——”

那叫声多吓人啊！得，“肇事者”就爱听那声惊叫。过后，那位被吓得要命的女孩，也会学着“闹酷”。在下晚自习的路上，她戴上一个骷髅头面具，在那伙男孩儿经过的巷子口跳舞，张牙舞爪的。哈哈！吓得那几个男生屁滚尿流、连滚带爬地逃走了。

这就叫做以牙还牙。

可是，这几个“闹酷”发现，他们的恶作剧翻不了啥新玩意儿。渐渐地，他们的人气被另一个“梦幻组合”吸引过去了。

“嘿，柯少华，刘冰冰，许昌，查思伟，沙楠，他们哥姐几个，个

^① 木乃伊：阿拉伯“没约”的音译，即干尸。古代埃及人用防腐的香料殓藏尸体，年久干瘪，即形成木乃伊。



个会扮‘理酷’！那才叫做真正的酷呢！”

“理酷”是什么“酷”？有“闹酷”开心吗？

“理酷”的小妹“喜鹊嘴”沙楠说得文绉绉的：

“咱哥姐几个呀，‘理上往来’；咱奉行‘有理走遍天下，无理寸步难行’的外交策略！”

“喜鹊嘴”沙楠的铁姐儿，外号“冰淇淋”的刘冰冰为这个“理酷”广招贤才，宣布他们“梦幻组合”的宗旨是“以理服人”，“以理会友”。

他们的头儿，外号“智多星”的柯少华说得更干脆：

“参加我们‘理酷’的伙伴，要有物理学家的气度，还要有物理学家的本事。一句话——八仙也是凡人做，咱就不信物理学家偏得长了胡子才能当！哼，自古英雄出少年嘛！”

二号人物大个子许昌，会吟诗作赋，干事儿更不怕失败。他的老家就在河南许昌市。孟德是三国时代大丞相曹操的字，许昌又是曹大丞相自立魏王的发祥地，许昌因而落了个“孟德”的绰号。他多次为伙伴们排忧解难，只是说话嗓门儿粗，也得罪了不少人。

许昌常常在别人讥讽他的伙伴们“天天抱着‘失败’叫妈妈”时，才冒几句话出来：“失败怎么了？曹孟德败走赤壁，后来还威震中原呢！”

只有号称“检察长”的查思伟不做声，不吭气。他是这个“理酷”的实验检查员，戴一副眼镜，斯斯文文的。不过，“理酷”最后的“组织命名”，“检察长”起了一锤定音的作用：

“咱就叫‘少年物理研究所’，如何？”

“行，正儿八经地研究点儿学问，给‘闹酷’们瞧瞧。”



“这个牌头比‘理酷’好。‘酷’什么‘酷’呀？咱弄出了小发现、小发明啥的，就是绝对的‘酷’啦。”

“简称‘物理所’。”

“中！表决！”

五只手一举，一致通过。

启光中学8年级1班的“理酷”正式更名为“少年物理研究所”了。

“物理所”绝对让其他孩子嫉妒得酸水直涌。

不服气的“闹酷”背后指手画脚，说：

“什么呀！他们那几手，谁不会呀？老套，是咱哥几个玩得不要了的破烂！哼，谁稀罕哪？”

“物理所”这边呢？自然不甘心做哑巴，也冷不丁发布一些回应的调调：

“不是有只狐狸，吃不着葡萄，硬说葡萄是酸的么？哼，他们‘闹酷’那几个，只会瞎胡闹！试试看，究竟谁最摩登①？”

“闹酷”的头儿——绰号“风向标”的向彪，和后来加入的那个戴骷髅头面具的女孩，绰号“虎胆”的李虎芹，召集手下的“闹酷”们一合计，也废除了“闹酷”这个不雅的牌头，正式更名为“少年新潮研究院”，简称“新潮院”。

嘿！“院”比“所”要大吧？“风向标”和“虎胆”就是要针尖对麦芒，更胜一筹，取了这个名儿。

于是，启光中学8年级1班的一“院”一“所”，暗暗较起劲来，这才有了我们这个热热闹闹、哭哭笑笑的故事……

① 摩登：英语 modern 的音译。意思是新潮，现代的。这里带有“时尚”的含义。



1

研究摩擦的小伙伴

刘老师的摩擦学演讲稿,现在就摆在“物理所”的同学们面前。他们正为“冰淇淋”刘冰冰参加一个比赛的事儿动脑筋呢。

是什么动脑筋的事儿呢?别急,还是先看看刘老师的演讲稿吧。

柯少华把刘老师的演讲录音整理成文字,储存在电脑里了:

一切物体都具有不同程度的粗糙面,当物体沿支撑面运动时,由于接触面间的凹凸不平,就产生了对运动的阻力。这种阻力称为摩擦力。

静摩擦^①、滑动摩擦^②和滚动摩擦^③,就是摩擦家族的三兄弟。

我们和“三兄弟”实在亲密得很呀!

我们的吃、穿、住、行,哪一样也离不开摩擦。假如没有了摩擦,世界将会变成什么样?真难以想像。

摩擦是我们人类离不开的好朋友。但是啊,这调

① 静摩擦:物体未运动发生的相互摩擦,称为静摩擦。如凳子静止时与地面的摩擦,保持了凳子的静止状态。

② 滑动摩擦:相对运动为滑动或具有滑动趋势的摩擦形式,如滑冰、游泳等产生的摩擦形式。

③ 滚动摩擦:相对运动为滚动或具有滚动趋势的摩擦形式,如车辆行驶时车轮与地面间的摩擦形式。



皮的三兄弟也给我们增添了不少麻烦。

在现代汽车中,20%的功率要用来克服摩擦;飞机上的活塞式发动机因摩擦损耗的功率要占10%,就是最先进的涡轮喷气式发动机,也要为克服摩擦损耗2%的功率。世界上有数以千万计的汽车,数以万计的飞机,每年要有多少燃料被白白浪费掉,真是可惜。

摩擦还会造成机器零部件磨损。据报道,一个经济发达的欧洲国家,在这方面的损失,每年要超过20亿美元。摩擦除了导致磨损之外,还会使航空和航天器过度发热,这更是现代科技遇到的又一难题。

大家都耳闻目睹了——2003年6月1日,美国“哥伦比亚”号航天飞机返航进入大气层,就因为机翼上一块隔热层破损,大气与机体产生巨大的摩擦,造成航天飞机空中解体,最终导致了机毁人亡的惨剧!

摩擦的阻力让我们吃尽了苦头。空气的阻力,水的阻力,让人们耗费惊人的人力财力。

为了能驾驭摩擦,让摩擦三兄弟更好地为人类服务,人们一直进行着艰苦的研究和探索,早就形成了物理学中一个单门独户的摩擦学。

.....

柯少华他们听了这个演讲后,就把注意力集中到了滑动摩擦研究上了。

他们要琢磨摩擦给游泳者带来的阻力。



此事非同小可。

此事关系到“少年物理研究所”的一项重要研究成果！

此事关系到“少年物理研究所”今后进一步发展的人气的盛衰！

在居民小区游泳馆门口的树阴下，柯少华正在主持一个紧急会议。参加会议的四个人是他本人、许昌、查思伟和沙楠，唯独没有刘冰冰。



正午火辣辣的阳光，像一把挺有威力的大扫帚，把人们的身影和小区的喧嚣都清扫走了，留给这几个孩子的是一块静谧的小天地。

“听我说，今天中午的这个秘密试验，一定要保密！”柯少华的眼睛横扫了面前的三个人，最后在沙楠的脸上停留下来。



沙楠的鼻梁周围有星星点点的芝麻雀斑，她最讨厌也最不愿别人扫描她的这个“禁区”了。

“看啥呀？不知羞。”沙楠扭过头去。

“我呀，担心你提前暴露目标。”何少华继续说，“这个试验，除了对‘新潮院’的人绝对保密以外，还不能让‘冰淇淋’知道。沙楠，我担心你这张‘喜鹊嘴’关不住风。”

“哪能呢，头儿！”沙楠扭转脸蛋，晃动着一只塑料袋，“这件秘密武器呀，除了我爸爸妈妈，谁也不知道。放心吧，我不会提前告诉‘冰淇淋’的。”

“那好！军中无戏言！”柯少华手一挥，大伙就进了游泳馆。

沙楠去更衣室换泳衣去了，三个男同学各自坐在池边的硬凳子上出神。

宽阔的游泳池里空荡荡的，满池清水像温顺的小羊羔，没有一点动静。

“展现我们‘物理所’团结一致、没有摩擦的优势，就在这一搏啦！”少言寡语的“检察长”查思伟，关心的是团队精神。他起身站在游泳池边上，叉着腰杆，望着一池清水，像个决胜千里的将军。

柯少华和许昌没有吱声。他们心里何尝不是这样想的？

刘冰冰呀，你这个“冰淇淋”，成天冷冰冰的面孔不说，还倔强得很。班上的女孩子中，谁不羡慕刘冰冰那修长漂亮的身材？就因为长得漂亮，不知道吸引了多少同学的眼球。可是呀，该美的时候就美，不该美的时候，为啥不暂时让“爱美之心”委屈点呢？这一次，学校要选拔少年女子游泳健将，参加区里的集训，



然后参加今年暑假的全市中学生游泳锦标赛。冤家路窄，刘冰冰的竞争对手偏偏就是号称“虎胆”的李虎芹。两人选择的都是自由泳，都是100米距离，都是全校鼎鼎有名的“海豚美人”。刘冰冰在那天的选拔赛上，穿着漂亮的泡泡纱泳衣。漂亮是漂亮，可是，那件五光十色的泳衣，并没有给“冰淇淋”挣来好成绩，她仅仅以0.35秒的微弱优势，侥幸胜了“虎胆”。学校组委会说，还得再来几次选拔，才能最终确定这惟一的名额究竟给谁。

“冰淇淋”与“虎胆”这“最后一搏”，就定在后天！

沙楠走出了更衣室，她穿着刘冰冰那样的泡泡纱泳衣。

柯少华是这次试验的指挥。他命令许昌和查思伟：“你们两个一定要聚精会神按秒表。”

“各就各位——预备——嘭！”

“扑通！”沙楠一个漂亮的鱼跃入水后，却立刻挣扎着浮出了水面，又是笑又是咳嗽，还一连呛了好几口水。

她爬上泳池铁梯，还在笑：

“咯咯……哎哟！我的妈妈呀！你就别‘嘭’了好不好？还让不让人……活呀？唉哟！我不行了，笑死我啦……”

“那……怎么办？”柯少华说，“总得有发令的……标志，才好呀。”

许昌大嗓门说：“哎呀，就挥手吧，挥手挥手。光的速度比声音的速度快。”

“有道理。”查思伟点点头。

“检察长”的决定，从来是最后敲定的。

试验继续进行。



结果是，沙楠穿着泡泡纱泳衣，游完 50 米的成绩是 40 秒 28。

下面，就是这次试验的关键了。沙楠返回更衣室，去更换“秘密武器”了。那是沙楠的妈妈赶制的一件新材料、新样式、新工艺的“三新”牌泳衣。三个男孩子只看见沙楠刚才拎着的塑料袋，还没见到这“三新”牌的真面目。

此刻，许昌和查思伟看着柯少华，似乎在问这位“智多星”：“你的摩擦研究能有预料的好效果吗？”

“怎么，你们不相信这个试验会创造奇迹？”柯少华问。

许昌点点头。

查思伟说：“少华，再说说你的理由吧。”

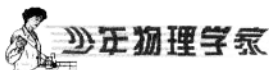
上星期，为了这一重大决策，柯少华特地请教了市游泳队一位教练，这位教练给他耐心地介绍了这方面的“世界级”、“历史级”的资料。

最早泳衣所用的材料，主要是以棉纺织为主的棉毛布、平纹布和罗纹布，后来发展到丝绸和羊毛；再后来，又发明了一种能双向伸缩的泳衣，它使用纵横两个方向都可伸缩的聚氨酯纤维，有效地防止了泳衣伸长后从缝中流入更多的水。另外，由于聚氨酯纤维富有弹性，遮住了人体凸凹不平的部位，使身体更趋于流线型，大大减少了运动员前进时的阻力。

“这种泳衣真的可以减少阻力吗？”许昌怀疑。

柯少华说：“那当然。在 1976 年蒙特利尔奥运会上，这种游泳衣大出风头呢。如果没用，谁还青睐它呀！”

那位游泳教练还介绍说，上世纪 80 年代中期，美国一家公



司推出了一种“大力士”泳衣，使用超细尼龙纤维和聚氨酯纤维织成的织物，这种纤维的直径是头发丝的 $1/50$ ，整件泳衣仅重 $150\sim 200$ 克，平滑度和伸缩性是以前泳衣的 1 倍以上，在水中的阻力也比过去泳衣减少了 10%。

“效果怎样？”

“在 1988 年汉城奥运会上，美国队借助新颖的‘大力士’，取得了历史性突破的好成绩呢。人们称赞‘大力士’是‘零阻力’！”

“乖乖，零阻力！”许昌几乎叫起来。

1992 年巴塞罗那奥运会上出现了一种称之为“S200”的新型泳衣。这种泳衣的材料能抑制对水的吸收，引导水分更自由地往返循环，能显著减少游泳时的摩擦阻力。面料的更新，使泳衣全身的覆盖面加大。在这届奥运会上，美国女选手 800 米自由泳金牌获得者埃文斯穿的泳装更是与众不同，上半身像无袖圆领衫，游泳时水不易从上部进入游泳衣内，减少了游泳衣周围的涡流阻力，成为当时女子游泳比赛中的“新式武器”。

噢，沙楠走出了更衣室，她身上穿的，就是仿照“S200”样式，由沙楠的爸爸采购的特殊面料，沙楠的妈妈亲手裁剪缝制的“三新”牌泳衣。

只是，这件泳衣是黑色的，穿在沙楠身上，加上一顶配套的黑色泳帽，就像一头黑溜溜的江猪！

“哈哈哈哈哈！……”

三个男孩忍不住笑了。

“为啥选择黑色呢？”查思伟担心地说，“‘冰淇淋’能同意穿吗？”



沙楠说：“‘检察长’，这，你就不懂了。我爸爸说，就像许多种颜色混合就变成黑色一样，这种面料有许多化学成分在里边，当然就黑了呀。黑有啥不好？不是有‘黑玫瑰’、‘黑美人’的说法吗？”

许昌红着脸数落沙楠：“臭美，傻妞，不知羞哩。”

接下来的试验简直令人欢欣鼓舞。沙楠毫不费力地在 50 米自由泳中创造了 35 秒 46 的好成绩！

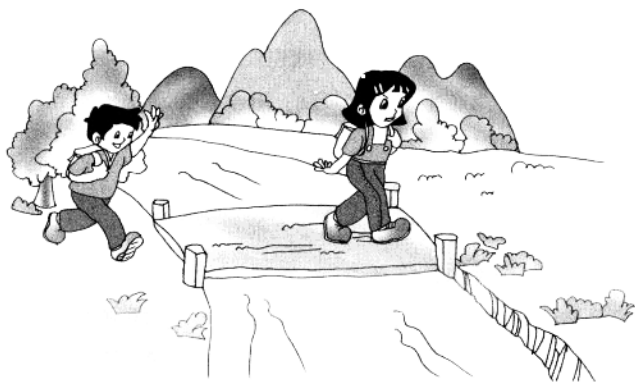
“天哪！真没有想到！”连沙楠也吃惊不小——在她的记忆中，中国的杨文意在 1992 年创造的 50 米自由泳女子世界纪录，只有 24 秒 79 啊！

这个秘密试验过后，在学校最后一次选拔赛前，沙楠故意装做拿错了泳衣，逼迫刘冰冰在比赛之前穿上了她“看也不想多看一眼”的“三新”牌黑色泳衣。

不过，当刘冰冰远远地甩掉了李虎芹，到达 50 米终点，游泳馆内响起雷鸣般掌声时，这位无意中秀了一回水中“黑芙蓉”的漂亮姑娘，还是得意地笑了。



李虎芹自然对落选游泳健将满腹牢骚，怨天尤人。



这天，在放学的路上，她独自一人刚走到一条僻静的小桥边，正好向彪从后面追上来。两人就站在桥头说起话来。

“风向标”听了李虎芹的牢骚后，大大咧咧地对她说：“咳，算个啥呀！我从来不以一时成败论英雄。走着瞧吧，好戏还在后头呢。”

“哟，还有啥好戏呀？瞧那‘喜鹊嘴’叽叽喳喳吹嘘‘纳米泳衣’的德行，再看看那‘冰淇淋’上游泳馆的俏皮劲儿，唉，我就是觉得，咱不如人家。”

“虎胆”平时的天大胆量，这时好像被豹子吃了似的，提起她