



2015.11.07

法国电视台第五频道科普电影翻
译 Translation Of A Scientific
Program Broadcast By France-5

作者



曾凡齐 许宏中 于杰平 王恺昕

实验要求/ Experimental Requirements

互联网上有许多免费的科普电影，用它们来进行教育是非常不错的。不幸的是，这些电影所使用的语言往往不是中国人通常能理解的。例如，有一个法国电视台播放的有关物理的纪录片系列。



这是“魔术或科学？（催眠）（英文Magic or science? (hypnosis)）中的一个截图（获得该影片的方法请参考脚注）

其中一个纪录片可以从我的网站找到，具体地址如下[2]：

<http://www.lpthe.jussieu.fr/~roehner/FILMS/cobaye1.mp4>。

这个系列曾经在法国电视台播过，看起来非常有趣，因为影片中展示了许多很有意思的实验。

本项目的目标就是给电影加上中文字幕，如果可能的话，还可以有中文配音。

On the Internet many scientific films are freely available which can be quite useful for teaching purposes. Unfortunately, many are in languages that are not commonly understood in China. As an illustration, consider the case of a series of French TV documentaries about physics.

One of these documentaries is available on my website at the following address2 :

<http://www.lpthejussieu.fr/~roehner/FILMS/cobaye1.mp4>

This series was broadcast on French TV. It is quite enjoyable because it shows many nice experiments.

The objective of this project is to subtitle the movie into Chinese and, if possible to dub it with a Chinese sound track.

最终成果/ Final Results

- 对时长约为 12 分钟的科普电影翻译添加了中文字幕，进行了中文配音。
- 重复实现了电影中的第一个实验“神奇的小球”的情景，并且拍摄制作了视频。
- We transformed the film into Chinese, add a Chinese subtitle and dub in Chinese.
- We made the first experiment in the film and record the progress with camera.



添加字幕/Chinese subtitle



重现实验以及制作视频/The experiment and video

实验工具/Experimental Tools

- 字幕制作软件：popsub；
- 视频制作软件：会声会影 X5；
- 器材：摄像机，塑料球，胶水，木板。
- Software: popsub, Corel VideoStudio Pro X5;
- Equipment：camera, balls, glue, board.

时间节点/ Time Phase

- 2015.10.9—2015.10.30：翻译制作中文字幕；
- 2015.11.1—2015.11.10：完成实验，拍摄并制作视频。
- 2015.10.9—2015.10.30：made the Chinese subtitle；
- 2015.11.1—2015.11.10：made the experiment and video。

附录/ APPENDIX

中文字幕/Chinese Subtitle：

[Script Info]

; // 此字幕由 PopSub 生成 2015-11-12 13:59:39

; // 版本: 0.75

; // popgo_fansub@yahoo.co.jp

; // 欢迎访问漫游天下 <http://bbs.popgo.net>

Title:漫游字幕

Original Script:漫游字幕组

Synch Point:0

ScriptType:v4.00+

Collisions:Normal

PlayResX:640

PlayResY:480

Timer:100.0000

[V4+ Styles]

Format: Name, Fontname, Fontsize, PrimaryColour, SecondaryColour, OutlineColour, BackColour, Bold, Italic, Underline, StrikeOut, ScaleX, ScaleY, Spacing, Angle, BorderStyle, Outline, Shadow, Alignment, MarginL, MarginR, MarginV, Encoding

Style: Default,楷

体,25,&H00FF8000,&HF00000000,&H00000000,&HF00000000,-
1,0,0,0,100,100,0,0.00,1,1,0,2,30,30,10,134

[Events]

Format: Layer, Start, End, Style, Actor, MarginL, MarginR, MarginV, Effect, Text

Dialogue: 0,0:00:10.00,0:00:16.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,实验一：从斜坡滚下的神奇小球

Dialogue: 0,0:00:17.00,0:00:20.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白：现在是休闲时光，大家都各自放松。

Dialogue: 0,0:00:20.01,0:00:23.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,女生们正在阅读科学书籍

Dialogue: 0,0:00:23.01,0:00:25.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A 在读《机械传动》，E 在读《高级物理》

Dialogue: 0,0:00:30.00,0:00:31.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:大卫，你好啊！

Dialogue: 0,0:00:31.01,0:00:34.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:大卫你知道“。。。。”吗？

Dialogue: 0,0:00:34.01,0:00:35.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:啊，我的书在那啊，我还在找它呢

Dialogue: 0,0:00:35.01,0:00:36.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你们要用遥控器吗？

Dialogue: 0,0:00:38.00,0:00:39.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A&E：怎么了？

Dialogue: 0,0:00:39.01,0:00:42.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:现在电视上正在上演一个非常棒的节目

Dialogue: 0,0:00:42.00,0:00:43.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A&E: 啊呀（表示不感兴趣）

Dialogue: 0,0:00:43.01,0:00:47.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:看起来相当魔幻，但是也许这只是科学，谁知道呢？

Dialogue: 0,0:00:47.01,0:00:48.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A&E:啊，好吧（有点轻视的感觉）

Dialogue: 0,0:00:48.01,0:00:49.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你们看（然后按下遥控器）

Dialogue: 0,0:00:53.00,0:00:56.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:魔术师大卫，将要为我们展示一个新的魔术表演

Dialogue: 0,0:01:01.00,0:01:03.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D : 是因为科学吗？

Dialogue: 0,0:01:29.00,0:01:30.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:肯定是球有问题

Dialogue: 0,0:01:27.00,0:01:29.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D : 是因为科学还是魔术？

Dialogue: 0,0:01:31.01,0:01:32.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:也许，但是究竟是怎么做到的呢？

Dialogue: 0,0:01:32.01,0:01:33.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,现在轮到你们去探索了！

Dialogue: 0,0:01:33.01,0:01:36.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:没问题，我一会就告诉你到底是怎么回事

Dialogue: 0,0:01:38.00,0:01:42.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:我们天才的魔术师大卫是怎样使小球缓慢滚下的呢

Dialogue: 0,0:01:45.00,0:01:48.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,为了重复大卫的实验，Agathe 和 Elise 让技术团队帮忙

Dialogue: 0,0:01:48.01,0:01:51.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,准备了一个能够使小球滚下的滑板

Dialogue: 0,0:01:53.00,0:01:55.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,好的，现在我给你解释一下我要怎么做

Dialogue: 0,0:01:55.01,0:01:58.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,我打算用我的手，再加上这个带有磁铁的小球，借助磁力来完成实验

Dialogue: 0,0:01:58.01,0:01:59.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:哦，太机智了，我明白你的意思了

Dialogue: 0,0:02:01.00,0:02:04.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:我们的队长决定尝试用磁力来解决这个问题

Dialogue: 0,0:02:04.01,0:02:08.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:我敢打包票，这招一定会奏效的。我确信就是磁力的关系

Dialogue: 0,0:02:08.01,0:02:10.10,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:好，如果我刚刚没理解错的话，

Dialogue: 0,0:02:10.11,0:02:13.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你应该是说这样我们就能控制小球了吧？

Dialogue: 0,0:02:13.01,0:02:15.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,对，大卫就是这样做的吧（手悬空在球上，模仿大卫）

Dialogue: 0,0:02:15.01,0:02:17.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,好，现在你把球松开吧。看，松手，松手（可惜这次尝试没成功）

Dialogue: 0,0:02:17.01,0:02:20.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:哦，本来想让球减速，结果这个球停下来了

Dialogue: 0,0:02:20.01,0:02:21.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,（自嘲）看来我这个方法还是管用的

Dialogue: 0,0:02:21.31,0:02:23.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,只不过"太管用"了，因为球会直接被吸上

Dialogue: 0,0:02:23.01,0:02:26.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:哦，我的天啊，阿贡特?勒卡隆女士，你真是太厉害了！（略为嘲弄）

Dialogue: 0,0:02:26.01,0:02:31.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:能不能别打击我。。。要知道这个方法差一点就成功了

Dialogue: 0,0:02:40.00,0:02:43.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:嗯，等一下，我意识到这个方法不是很完美，我还有另一个球

Dialogue: 0,0:02:45.00,0:02:47.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:我有这样一个球，还有个磁铁

Dialogue: 0,0:02:47.01,0:02:48.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:球里有什么？

Dialogue: 0,0:02:48.01,0:02:49.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:球里也有磁铁

Dialogue: 0,0:02:49.01,0:02:52.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:好的。你需要我这样把斜坡抬起吗？

Dialogue: 0,0:02:52.01,0:02:53.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:对对

Dialogue: 0,0:02:54.00,0:02:56.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:啊，这么棒！不错哦！

Dialogue: 0,0:02:56.01,0:02:59.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:哈哈，很棒！

Dialogue: 0,0:02:59.01,0:03:03.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:（模仿大卫，然后对球说）我希望你停下来哦！（结果球真停了）

Dialogue: 0,0:03:05.00,0:03:08.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白：然而现在只有一个小问题

Dialogue: 0,0:03:08.01,0:03:10.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:大卫的一只手也在下面吗？

Dialogue: 0,0:03:10.01,0:03:12.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:不，他的手都在上面，像这样！

Dialogue: 0,0:03:12.01,0:03:15.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:也许，这只是利用视觉效应呢？

Dialogue: 0,0:03:15.01,0:03:16.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:听起来不错

Dialogue: 0,0:03:17.00,0:03:21.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白：爱丽丝认为大卫是借助摄像机构造了一个“不同”的画面

Dialogue: 0,0:03:22.00,0:03:25.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:看，如果摄像机是水平的，大家只能看到斜坡。

Dialogue: 0,0:03:25.01,0:03:26.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:对的

Dialogue: 0,0:03:27.00,0:03:36.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:你能把把滑板稍微举起一点吗？好，就这样！

Dialogue: 0,0:03:36.01,0:03:41.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:现在，在屏幕上，这个滑板放置得貌似是有一点角度的

Dialogue: 0,0:03:41.01,0:03:42.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:啊，不错！

Dialogue: 0,0:03:43.00,0:03:47.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,现在你可以放上去球了，额，稍等一下啊，仍有点小问题

Dialogue: 0,0:03:47.01,0:03:50.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你后面的背景会暴露出原理，因为那些工具是斜的

Dialogue: 0,0:03:51.00,0:03:55.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:为了解决这个难题，技术小组用一块黑布罩上了背景

Dialogue: 0,0:03:56.00,0:04:00.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:好的。最后一点点问题，你要调整一下身体的位置

Dialogue: 0,0:04:00.01,0:04:05.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,这样在屏幕上看起来你才能是直立的

Dialogue: 0,0:04:05.01,0:04:08.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:好好，你的位置很好了。现在把球拿上，像大卫那样，试着让它滚动

Dialogue: 0,0:04:10.00,0:04:11.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:额，现在球根本不动啊！

Dialogue: 0,0:04:12.00,0:04:14.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,好吧，这个方法根本没用，唉，我只能这样说大卫赢了我们

Dialogue: 0,0:04:14.01,0:04:16.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,呀，正巧，他来了！（对大卫）你高兴了吧？我们不知道到底是什么原理

Dialogue: 0,0:04:19.00,0:04:25.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,老实说，你们还远远没有找到方法呢！你们觉得这是个普通的球吗？

Dialogue: 0,0:04:25.01,0:04:32.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,完全不是的！球里面可不是那么简单的，在球里面两样不同的东西：一是钢球

Dialogue: 0,0:04:32.01,0:04:34.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A&E：Pé tanque（法国南部的一种游戏滚球，可以音译成贝唐克球）

Dialogue: 0,0:04:34.01,0:04:38.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:对，是Pé tanque，不过要重一些（掂量一下小球），二是——

Dialogue: 0,0:04:38.01,0:04:39.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A&E:蜂蜜！

Dialogue: 0,0:04:39.01,0:04:40.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:对，蜂蜜

Dialogue: 0,0:04:40.01,0:04:46.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:我们把钢球放进这个大球里，（A说：是这样的贝唐克球啊）然后加入蜂蜜

Dialogue: 0,0:04:47.00,0:04:52.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:为了更好地展示球体内部是怎样运作的，大卫将用一个透明的球来演示

Dialogue: 0,0:04:53.00,0:04:55.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:首先，放上这个球，等待蜂蜜的表面变得水平

Dialogue: 0,0:04:55.01,0:04:56.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:好的

Dialogue: 0,0:04:57.00,0:04:59.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:现在是水平的了

Dialogue: 0,0:05:00.00,0:05:03.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:大卫松开了球

Dialogue: 0,0:05:04.00,0:05:10.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,小钢球想向前滚动，里面的蜂蜜在阻碍它，蜂蜜和小球的重心原来在那

Dialogue: 0,0:05:10.01,0:05:13.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,当小钢球滚下的时候，它把蜂蜜压到了后面

Dialogue: 0,0:05:13.31,0:05:18.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,这样整个球体的重心就发生了变化，到了这，看，就是这样

Dialogue: 0,0:05:19.00,0:05:22.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白：原来这个看起来不可思议的魔术竟然人人都可以表演！

Dialogue: 0,0:05:23.00,0:05:31.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:如果你登陆法国第五频道的网站，可以看到有关这个神奇的小球魔术的内容

Dialogue: 0,0:05:31.01,0:05:35.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,这是一个人人都可以在家重复的魔术。当你真的在家表演的时候，

Dialogue: 0,0:05:35.01,0:05:39.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你可以把你自己的表演过程录下来，通过（各种微信、QQ 或其他）

Dialogue: 0,0:05:39.01,0:05:43.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,社交媒体分享给朋友看，也许你的表演会是最好的呢！

Dialogue: 0,0:05:47.00,0:05:49.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:好吧好吧，我们承认我们输了

Dialogue: 0,0:05:49.01,0:05:50.20,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D: 女士们，你们希望我再给你们一次机会吗？

Dialogue: 0,0:05:50.21,0:05:51.40,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A & E:啊，是的，当然了！

Dialogue: 0,0:05:53.00,0:06:00.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,实验二：一条神奇的链条--为什么链条会在空中上升

Dialogue: 0,0:06:18.00,0:06:20.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:魔术还是科学？

Dialogue: 0,0:06:26.00,0:06:28.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:Elise and Agathe 会揭开这个谜底吗？

Dialogue: 0,0:06:31.00,0:06:36.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:如果我们第一次尝试就成功了那真好。想想看 David 会有多惊喜和震惊

Dialogue: 0,0:06:37.00,0:06:42.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:为了重复 David 实验，这些女孩们把一个金属的链条放进一个玻璃杯中

Dialogue: 0,0:06:42.31,0:06:48.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,另外，她们邀请他们的一个物理学家朋友 Frederic Restagno 来帮助他们

Dialogue: 0,0:06:49.00,0:06:54.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:谢谢你的到来 Fred,因为我们总是对于 David 的把戏多少有点困惑。

Dialogue: 0,0:06:54.01,0:06:57.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,他们是科学的还是魔幻的？

Dialogue: 0,0:06:57.01,0:07:01.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,现在我们将做一个实验

Dialogue: 0,0:07:01.01,0:07:05.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你可以告诉我们是否在正确的方向上探索

Dialogue: 0,0:07:05.01,0:07:06.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:好的，我们开始吧

Dialogue: 0,0:07:09.00,0:07:13.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A & E:完全失败了，没有像 David 演示的那样

Dialogue: 0,0:07:13.01,0:07:15.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,这个链条的上升不会超过几毫米

Dialogue: 0,0:07:16.00,0:07:22.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:的确，我建议做几个简单的实验来理解主要的变量是什么

Dialogue: 0,0:07:25.00,0:07:30.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,你所用的链条和 David 看起来不怎么样。

Dialogue: 0,0:07:30.01,0:07:36.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,球与球之间的距离要比 David 链条大很多

Dialogue: 0,0:07:38.01,0:07:41.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,所以我们要做一个那些小球之间距离更近的实验。

Dialogue: 0,0:07:41.01,0:07:44.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,我们可以用意大利面开始做一个尝试实验。

Dialogue: 0,0:07:44.30,0:07:46.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A & E:只用普通的意大利面？

Dialogue: 0,0:07:49.00,0:07:57.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:我们的女孩们准备尝试用意大利面做的项链来重复 David 实验

Dialogue: 0,0:08:02.00,0:08:03.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:我们需要准备多长？

Dialogue: 0,0:08:03.00,0:08:05.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:大约 10 米

Dialogue: 0,0:08:05.00,0:08:06.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:那好多啊！

Dialogue: 0,0:08:08.00,0:08:11.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:把所有的意大利面套在链条上花费我们的女孩们好几分钟

Dialogue: 0,0:08:20.00,0:08:24.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:我们的目标是要明白为什么第一个实验没有成功

Dialogue: 0,0:08:24.01,0:08:29.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,这次我们使用意大利面使得间隙更小，但是比之前要轻

Dialogue: 0,0:08:29.01,0:08:33.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,所以，问题来了:小的间距足够了吗？我们试试

Dialogue: 0,0:08:33.01,0:08:34.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:好的

Dialogue: 0,0:08:38.00,0:08:40.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:比第一次要稍微好一点，但还是不够

Dialogue: 0,0:08:42.00,0:08:48.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:看起来节点之间更近的距离确实有用但是节点的质地也发挥着作用

Dialogue: 0,0:08:48.00,0:08:50.40,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:我们的女孩们决定试验另一种意大利面条

Dialogue: 0,0:08:50.41,0:08:53.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,但这一次要用不同类型的意大利面

Dialogue: 0,0:09:06.30,0:09:08.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A & E:这些意大利面试验的更好，这个链条起来了

Dialogue: 0,0:09:09.00,0:09:13.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:这个链条像一个每节车厢几乎要紧挨着的小火车

Dialogue: 0,0:09:13.01,0:09:17.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,我拿了一个小火车这样你可以看看它怎样工作

Dialogue: 0,0:09:18.30,0:09:19.40,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:火车模型

Dialogue: 0,0:09:20.00,0:09:21.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:是的，火车模型

Dialogue: 0,0:09:22.00,0:09:27.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,我们考虑三节连续的车厢

Dialogue: 0,0:09:27.01,0:09:40.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,当一节车厢下降时，下一节车厢不仅被向前的力而且被向上的力拉拽着

Dialogue: 0,0:09:42.00,0:09:47.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:作为我们假设的一个验证，让我们来检验一下 David 所用的链条

Dialogue: 0,0:09:48.00,0:09:53.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:我们可以看到这些小球和我们用的材质不一样

Dialogue: 0,0:09:53.01,0:09:57.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,另外我们可以观察到它们之间的联系相当紧密

Dialogue: 0,0:09:57.01,0:10:01.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,看，想要打一个非常小的结是不可能的

Dialogue: 0,0:10:01.01,0:10:02.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:的确，几乎不可能

Dialogue: 0,0:10:02.01,0:10:05.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:至少需要 6、7 个节点才能组成一个完整的圆

Dialogue: 0,0:10:05.01,0:10:11.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,现在，所有的事都几乎考虑到了，我们先试试吧

Dialogue: 0,0:10:13.30,0:10:15.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:我将尝试一下但是如果它没什么反应我会感到很荒谬

Dialogue: 0,0:10:15.01,0:10:16.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:不要这么悲观嘛，我们会成功的

Dialogue: 0,0:10:17.00,0:10:18.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:我们开始吧

Dialogue: 0,0:10:19.30,0:10:21.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:那看起来好像有反应！

Dialogue: 0,0:10:22.00,0:10:23.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:是的，但是它没有非常令人满意

Dialogue: 0,0:10:23.01,0:10:26.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A：我更偏好一个令人信服的结果

Dialogue: 0,0:10:31.00,0:10:34.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,F:还有最后一个参数我们还没有用过，高度

Dialogue: 0,0:10:34.01,0:10:38.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,有一个更长的下降，这个小球会下降的更快而且会拉动起来剩下的链条

Dialogue: 0,0:10:38.01,0:10:39.50,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:所以，如果我没有理解错的话，

Dialogue: 0,0:10:39.51,0:10:41.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,有一个参数我们没有考虑，那就是节点的速度

Dialogue: 0,0:10:42.00,0:10:46.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,旁白:为了测试速度的影响，Elise and Agathe

Dialogue: 0,0:10:46.01,0:10:50.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,将演示最后的实验从一个扶梯平台让这个链条掉下

Dialogue: 0,0:10:53.00,0:10:57.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:David，来吧，我们在这里！

Dialogue: 0,0:11:00.00,0:11:01.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:靠近一点看看我们的效果怎么样

Dialogue: 0,0:11:01.31,0:11:03.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:所以你已经理解了实验原理吗？

Dialogue: 0,0:11:03.01,0:11:04.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:事实上，仅仅是靠我们自己。

Dialogue: 0,0:11:05.00,0:11:06.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:是魔术还是科学？

Dialogue: 0,0:11:06.01,0:11:08.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:当然是科学啦。我们是科学女孩。

Dialogue: 0,0:11:09.00,0:11:11.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E:David 你准备好了吗？Agathe 继续。

Dialogue: 0,0:11:15.00,0:11:17.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,E: Whoo! Beautiful,不是吗？

Dialogue: 0,0:11:21.00,0:11:24.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:只是为了向你展示我们可以连续进行两次，Elise 将重复这个实验

Dialogue: 0,0:11:29.00,0:11:32.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A & E:太棒了！看那边！

Dialogue: 0,0:11:35.00,0:11:37.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A:我们的实验算成功吗？

Dialogue: 0,0:11:37.01,0:11:39.30,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D:事实上 ,
你们可以为你们的成就感到自豪

Dialogue: 0,0:11:39.31,0:11:41.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A: 真的吗 ?

Dialogue: 0,0:11:42.00,0:11:43.00,*Default,NTP,0000,0000,0000,,D: 是的

Dialogue: 0,0:11:43.01,0:11:44.40,*Default,NTP,0000,0000,0000,,A: 谢谢