



在一个多小时的科普讲座现场,吴姥姥把复杂的重力现象生动地讲给孩子们听。

本版图片/晨报首席记者 庞菁涵

蹦跳、转圈、甩水桶……带孩子们探索在地球重力中“人造”微重力环境 吴姥姥模仿“天宫课堂”做实验

晨报首席记者 庞菁涵

“在天宫和在地面做实验有什么区别?”“重力!”12月9日,“天宫课堂”第一课开讲。神舟十三号乘组航天员翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站进行太空授课,中央广播电视总台进行全程现场直播,并与“科学姥姥”吴於人进行了网络连线。

那么地球上是否能够模仿天宫的环境进行实验呢?上周六,吴姥姥又特别开办了一场现场讲座,结合太空浮力和太空转身两个实验,与孩子们边玩边探索如何在地球重力中“人造”微重力环境。

蹦跳、转圈、甩水桶

带孩子体验重力的奇妙

在11月13日晨报报道了“科学姥姥”吴於人的故事后,引发了全国关注,各大媒体纷纷跟进。10天前的“天宫课堂”直播中,央视与吴姥姥连线,进行趣味科学互动。

在天宫空间站,三位航天员展示了空间站工作生活场景,演示微重力环境下细胞学实验、人体运动、液体表面张力等神奇现象,并讲解了实验背后的科学原理。

直播过后,吴姥姥由此又想到了一个“好玩”的话题——地面能不能模仿“天宫课堂”做实验?于是,在19日上海的这场线下讲座

上,她选取了“天宫课堂”的两个实验,与孩子们一起尝试重塑微重力环境。

在整个科普讲座的一个多小时时间里,72岁的吴姥姥蹦高、旋转、举水桶,尽管有些头晕气喘,但能把复杂的重力现象生动地讲给孩子们听,总是笑得很开心。

“地面如何仿天宫失重的环境?想想自己的经历,有没有失重过?”

“坐电梯!”“坐飞机!”……现场的小听众们伸长手臂抢着回答。

吴姥姥告诉大家,电梯突然下降的感受就是失重,爱因斯坦提出加速度和引力等效,其实就等于失去了重力。在这个过程中,吴姥姥还向大家普及了如果电梯突然故障了,人在其中的自救办法。

那么地面浮力可以消失吗?地面如何仿造太空浮力现象?

上台演示的小朋友大力转动装载了浮球的实验装置,加速度下创造出失重环境,原本漂浮在水面的小球进入了水中间,和“天宫课堂”上的浮力实验出现了相似的结果。

“大家看我,原地起跳,在空中上半身向左转,脚是不是就自动朝右去了?同学们可以站起来试一试。”吴姥姥通过原地起跳转身的小实验以及猫咪自由落体总能四脚着地的案例,启发孩子们思考什么是角动量守恒。

为了模仿宇航员悬空的状态,吴姥姥拿来一把转椅坐在上面,双脚离地,用洗衣服

桶装满了一桶水,拿住它伸直手臂向右一甩,坐在转椅上的她就向左边转动了一点:“转椅自身也有阻力,如果椅子更灵活,转的角度会更大些。”

昏昏欲睡的补习班

变成盼着到来的科学实践

水桶、转椅、车轮、盛着水和乒乓球的透明杯子……讲座现场的所有实验、取之于生活的实验器材,孩子们在家里都可以就地取材,模仿实验。

“这都是这几天新琢磨出来的,做这个讲座,我就是想给孩子们初步引入爱因斯坦的‘广义相对论’,但这次来大多是小学阶段的学生,所以讲得浅些,让孩子们有一个基本的认识。”吴姥姥的讲座上,许多孩子都看了央视的“天宫课堂”,在此基础上,她的内容则是进行了深一度的探讨,而这种探讨也关注到了孩子们的接受能力。

南洋初级中学的程思睿竖着耳朵从头听到了尾,六年级的他曾经把学而思、新东方、绿光的学科补习班上了一遍,现在那些课基本都停了,吴姥姥团队每周一次的科学实验,成了他的最爱。

“第一次从科创基地回来,他就跟我说很喜欢,当时学的是摩擦力,用香蕉皮做了一个很有意思的实验。”程思睿妈妈说,“双减”过后,家庭也在思考转变孩子的教育、培养方法,这里探索式的动手实践、小组式的上课方式,对孩子探究选题、团队合作、展示表达都很有锻炼效果。

小睿说,自己发现问题、探索原因、得到答案,能真正理解很多物理原理,做起题也能举一反三,自然不用靠重复机械的刷题来保证学习效果。

华师大附小的陆昱达刚读二年级,但从幼小衔接开始就语数英一个不落地上着学科班,今年,停掉了各种班的他对吴姥姥的实验课充满热情。妈妈明显感受到孩子从以前机械的、昏昏欲睡的课外补习状态,变成了盼着周末科学实验的积极。

“这里都是沉浸式科学环境,‘双减’以后周末空下来了,以前他都感觉是为了完成妈妈安排的任务才去上学科班,现在是主动要学。”在学校自然课的比赛上,陆昱达和同学们组队做实验,提出了各种有创意的想法。“他也爱看吴姥姥的科普视频,现在

的大数据能揣测用户喜好,孩子们多看一会儿科普,接下来就会多推送相关的内容,相比抱着手机刷游戏要有意很多,网络时代,就需要这样的科普博主提供更多优质内容。”

不刷题不是不做题

而是颠覆获取知识的方式

其实,不刷题俱乐部的团队最初提出不刷题的口号时,很多人质疑:不刷题怎么能得高分呢?怎么能进好学校呢?

在多次采访中,吴姥姥都强调过,不刷题不是不做题,而是反对超前机械重复刷题,对于不刷题怎样学好物理,关键在于获取知识方式的颠覆。

如何颠覆?不刷题俱乐部发起人之一、吴於人的徒弟关大勇这样阐释:“传统的是学习目标例题训练考试测评,新的方式——基于个人特点,规划学习经历,培养综合能力,形成特色成果,展示个人特点。”

在不刷题俱乐部里,曾有一个学习花样滑冰的女生,她的兴趣就是想研究如何旋转得更好。基于自己的特长和经验,她对旋转相关的物理知识研究更加深入和专业,不仅得了花样滑冰的一等奖,还拿了物理研究模型比赛一等奖。

“再比如妈妈的化妆品是怎么回事?厨房器具的工作原理等等,源于生活经历,动手体验,反思问题,才能理解、运用,而非程序性记忆和解题。”关大勇说,不刷题的学习方式就是这样,这也是“双减”的本质——使用创新的方式,回归教育本质。

历史的趋势证明,从十六年前吴於人教授带着徒弟一起做科普的时候,他们这种教育思路就是科学的,是从根本上教会孩子汲取知识的方式,而非为了答题而训练。

在吴姥姥被媒体广泛报道后,更多的人认识了她,活动现场有许多慕名而来的粉丝家长和孩子,他们兴奋地和吴姥姥打招呼:“以前都是在屏幕上看到您,今天见到本人了!”

“最近是忙碌了一些,但我觉得还好,没有特别辛苦,有时候让我讲些我不想说的可能讲不好,但是我感兴趣的、想讲的,都没有问题。”吴姥姥依然带着理工科教授的直率和单纯,面对着自己坚持的这份事业,专注于青少年科普教育的课程研发与传播。

