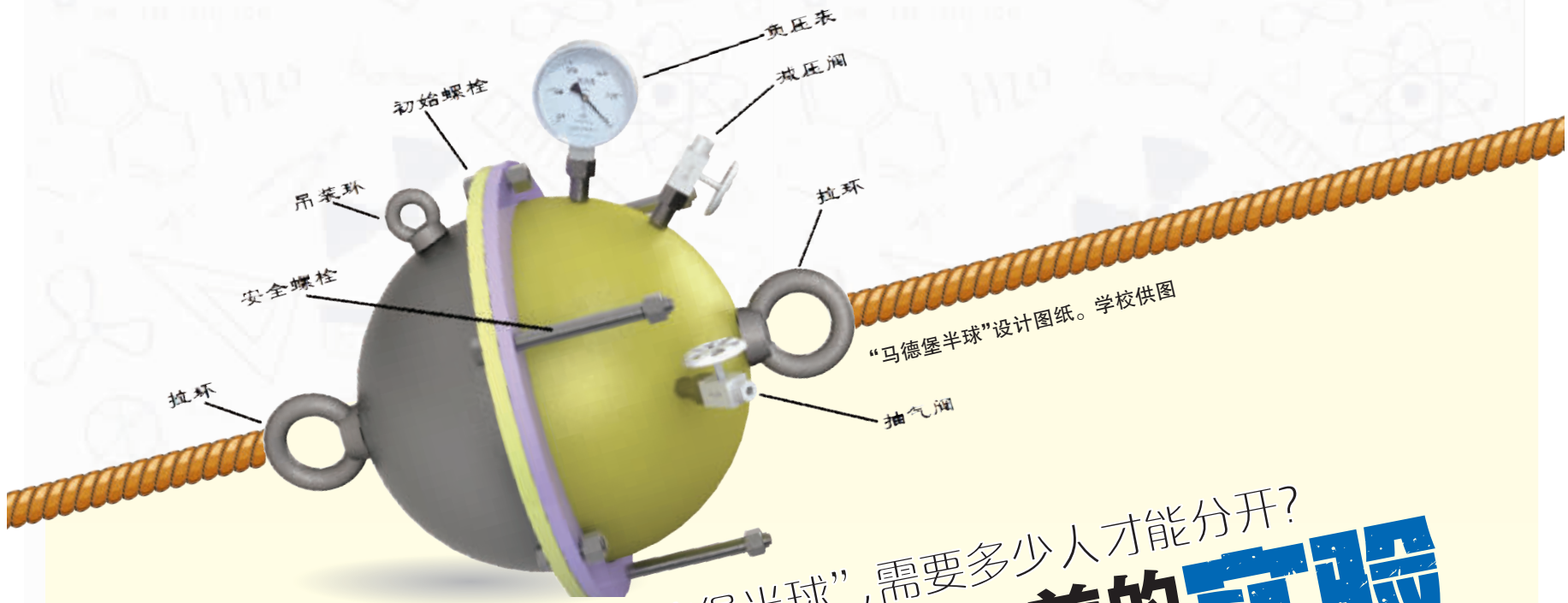




# 16匹马才能拉开的“马德堡半球”，需要多少人才能分开？ 这所学校还原300多年前的实验 为何如此大费周章？只因大气压与我们息息相关

## A 学生亲自体验 “马德堡半球”实验

“马德堡半球实验”是1654年时，马德堡市长为了验证托里拆利关于大气压强的理论而进行的一项实验。他和助手制作两个半球，直径14英寸，约37厘米，最终用16匹大马将内部处于真空状态下的半球成功分开。

16匹马才能拉开的半球，需要多少人才能分开呢？为了验证这个问题，宁海县实验小学教育集团金桥校区特地制作一对直径37厘米的复刻版“马德堡半球”，在学校科技节开幕式上进行一次还原实验。

4月8日早上，操场响起阵阵鼓声，现场版“马德堡半球实验”正式拉开序幕。在科学老师张鸣杰的主持下，40名同学首先登场，他们双脚蹬地，身体向后倾，铆足了劲向两边拉，与大气压进行一场力气比拼之战。

场上的选手们腮帮子鼓起，涨红了脸，却没有在大气压手里占到一点便宜。“大气压强，我们更强！”随着上场人数的不断增加，周围的氛围变得越来越活跃，加油声不断提高。人数逐渐增加到80人，“嘭”的一声，半球应声打开。

“神奇啊，原来大气压强这么厉害！”一位同学兴奋地表示，这是自己第一次看到现场还原“马德堡半球实验”。不少同学激动地跳了起来，对于孩子们来说，这无疑是一次全新的体验。

## B 真实还原 老师们复刻“马德堡半球”

这个直径37厘米，80多斤重的复刻版“马德堡半球”是怎么来的？宁海实小集团金桥校区副校长孔小利是此次活动的总负责人，也是一名科学老师。他告诉记者：“我们学校有个爱好科学的小团队，自称‘科学怪人团队’，包含我在内共有5个科学老师，1个家长。这个半球就是我们绘制图纸，找人定制的。为了配合实验，我们特地买了一个真空机，把半球里的空气抽干。”

为了制作这一对小小的半球，“科学怪人团队”进行了一番研究。首先是设计阶段，主要进行整体强度和抗压能力等参数的校验，然后进行主体和拉环的焊接，最后进行上色。

这个大型科学实验现场，不仅给本校学生带来强烈的感官体验，还通过直播的方式，在甬库两地之间搭起一条科学的“云上丝路”。

半个月前，宁海实小集团金桥校区采购近2000个迷你版“马德堡半球”，其中有500个随着金桥学子的书信寄到新疆阿克苏地区库车市第七小学。

在屏幕的另一端，新疆库车七小的同学们手持迷你版“马德堡半球”，目不转睛地盯着直播。“我早就期待这个实验了！”“太不可思议了，看起来小小的一个球，抽真空后居然有这么大的力量！”库车七小的同学们惊叹道。



## 科学知识多一点

### 大气压与我们生活有什么关联？

不少学生会问，马德堡半球实验与我们的生活有什么关联？孔小利说：“这次活动的意义在于进一步验证了伽利略、托里拆利关于空气是存在重量的论断。我们生活中有很多马德堡半球实验的衍生品在使用，比如真空包装食品、吸盘挂钩、塑料小板凳的小孔设计，都是利用了大气压强的原理。”

在科技节的开幕式上，该校还借用一辆大卡车，将两个吸力非常大的橡胶吸盘吸在卡车上，让两位年轻力壮的老师拉动。令人意想不到的，卡车竟然真的被拖动了。这样直观的实验向学生展现大气压的奇妙之处。一个同学看了后惊叹地说道：“看似没有什么实际用途的实验，原来为我们生活带来了诸多便利啊！”

其实，当人类知道大气压存在时，就应用了这宝贵的自然力量，为我们的生活和生产创造一项项发明，为我们带来的诸多便利。

真空状态或者说接近真空状态是负压的一个极限状态。真空度越高，那么吸力（压力）越强。在现代的智能生产线上，机械手臂的前端会采用真空吸盘来进行零部件的抓取和摆放，为实现智能化生产提供便利。

生活中，我们的吸尘器也是通过负压的形式进行吸尘清理的。当内部电机在每分钟上万转的高转速下带动叶轮，使吸尘管道内形成较大负压的状态，这时外部空气就会自动通过开口的吸尘嘴向管道内快速补充进来，从而带动灰尘等物品一同流入吸尘器，并在集尘盒的阻挡下留在集尘盒内。

还有负压救护车，就是在救护车内部形成一个负压状态，让病毒不向外部空间逃逸，避免造成二次污染。再如，当航天员离开地球后到达外太空，那里是真空环境而且几乎没有地球上的引力。当宇航员回到地球后，为了适应地球的压力和重力，都会在减压舱内休整一段时间，使人体再次适应地球环境。

大自然就是这么神奇，一个简单的且普遍存在的大气压强原理，居然能够派生出那么多为我们人类服务的功用。科学探索不是尽头，只是人类探索未知的开端，还有很多很多也许就在我们周围，但是却没有被我们发现或者常常被我们忽略的东西和未知的世界，等待着我们去发现，去寻找和应用。



4月8日上午，宁海县实验小学教育集团金桥校区操场上，80个学生身穿练功服，头系绑带，分列两队，迈开大步，手里紧握绳子，绳子中间是一个直径37厘米，80多斤重的复刻版“马德堡半球”。学生们铆足了劲向两边拉，与大气压进行一场力气比拼之战。

这是该校科学嘉年华的开幕式现场。这场大型实验向学生展示了大气压强的巨大，而这个复刻版的半球是学校科学老师自己设计图纸，找人定制出来的。

让我们一起来看看，学校为了激起学生对科学的热爱，是怎么“折腾”的。