



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209785403 U

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201920184825.1

(22)申请日 2019.02.02

(73)专利权人 吉林师范大学

地址 136000 吉林省四平市铁西区海丰大街1301号

(72)发明人 卢万合 张琳 徐琪

(74)专利代理机构 吉林省长春市新时代专利商标代理有限公司 22204

代理人 曲德凤

(51)Int.Cl.

G09B 27/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

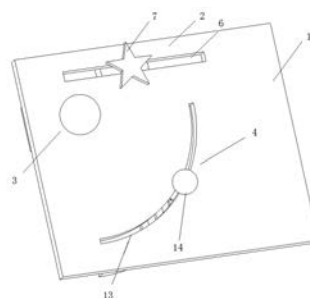
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

太阳日与恒星日的模拟比较装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种太阳日与恒星日的模拟比较装置。包括固定板，从上到下在固定板上装有恒星运动机构、太阳机构和地球运动机构。本申请结构简单，可以形象地模拟地球自转与公转，了解太阳日与恒星日的区别。



1. 一种太阳日与恒星日的模拟比较装置,其特征在于:包括固定板,从上到下在固定板上装有恒星运动机构、太阳机构和地球运动机构,在固定板后侧设有转动架,所述恒星运动机构包括在固定板上部开有的长条形通孔,在固定板前侧长条形通孔上设有恒星盘,在固定板后侧长条形通孔外周设有凸棱,在凸棱围成的长条形凹槽内设有滑块,滑块前面穿过凹槽与恒星盘连接,滑块下端连接恒星运动连杆,在恒星运动连杆中间设有竖向长条形孔;

所述地球运动机构包括在固定板下部开有的弧形通孔,在固定板前侧弧形通孔上设有地球盘,在固定板后侧弧形通孔的下面设有弯曲度和弧形通孔相同的弧形凸棱,弧形通孔和弧形凸棱的圆心相同,所述弧形凸棱上表面为齿形,所述固定板后侧正对地球盘的位置设有地球转动齿轮,地球转动齿轮中心设有连接杆,连接杆穿过弧形通孔与地球盘连接,地球转动齿轮与弧形凸棱上的齿相啮合;

所述太阳机构包括太阳盘,太阳盘设置在固定板的长条形通孔的下方,太阳盘设置在弧形通孔和弧形凸棱的圆心处,所述固定板后侧正对太阳盘位置设有低速转动电机,低速转动电机外侧是电机固定架,电机固定架通过螺栓连接在固定板上,所述转动架的上端放置在低速转动电机和固定板之间,转动架的下端放置在地球转动齿轮和固定板之间,所述转动架上端后侧与低速转动电机的输出轴过盈配合联接,转动架上端前侧装有轴,轴穿过固定板与太阳盘连接,转动架下端设有圆孔,地球转动齿轮的连接杆穿过圆孔和弧形通孔与地球盘连接,转动架中间位置设有拨柱,拨柱插入恒星运动连杆中间的长条形孔内。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳日与恒星日的模拟比较装置,其特征在于:所述固定板上的弧形凸棱与地球转动齿轮的传动比为1:8。

## 太阳日与恒星日的模拟比较装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学用具,具体地说是一种太阳日与恒星日的模拟比较装置。

### 背景技术

[0002] 太阳日和恒星日,主要是由于选择的参照物不同而产生的差别。我们平常用的是太阳日,是地球上某一点两次正对着太阳时的时间差,每天正好24小时。而恒星日是地球上某一点两次正对着某颗遥远的恒星时的时间差。

[0003] 目前,在人教版高中地理教材必修第一章第三节“地球的运动”这一课节中,首先,对于太阳日与恒星日的讲述极其简洁,书中只用一小段文字介绍了其概念,并且没有配合恰当的图示说明,给教师的讲授和学生的理解带来一定的困难。其次,关于太阳日与恒星日,其本身属于空间范畴,看不见摸不着,相对抽象,需要学生具备良好的空间思维。第三,在当前地球运动的教学活动中,缺乏相关的辅助教师教学的教具,也在一定程度上增加了教师授课的难度和学生理解的困难。”

[0004] 现在急需一种教授“地球的运动”时授课可应用的相关教具。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是要提供一种太阳日与恒星日的模拟比较装置,该装置不仅可以生动形象地模拟地球的自转与公转,而且可以对太阳日与恒星日进行比较,有利于学生更生动、准确的理解太阳日与恒星日。

[0006] 本实用新型的技术方案是:

[0007] 太阳日与恒星日的模拟比较装置包括固定板,从上到下在固定板上装有恒星运动机构、太阳机构和地球运动机构,在固定板后侧设有转动架,所述恒星运动机构包括在固定板上部开有的长条形通孔,在固定板前侧长条形通孔上设有恒星盘,在固定板后侧长条形通孔外周设有凸棱,在凸棱围成的长条形凹槽内设有滑块,滑块前面穿过凹槽与恒星盘连接,滑块下端连接恒星运动连杆,在恒星运动连杆中间设有竖向长条形孔;

[0008] 所述地球运动机构包括在固定板下部开有的弧形通孔,在固定板前侧弧形通孔上设有地球盘,在固定板后侧弧形通孔的下面设有弯曲度和弧形通孔相同的弧形凸棱,弧形通孔和弧形凸棱的圆心相同,所述弧形凸棱上表面为齿形,所述固定板后侧正对地球盘的位置设有地球转动齿轮,地球转动齿轮中心设有连接杆,连接杆穿过弧形通孔与地球盘连接,地球转动齿轮与弧形凸棱上的齿相啮合;

[0009] 所述太阳机构包括太阳盘,太阳盘设置在固定板的长条形通孔的下方,太阳盘设置在弧形通孔和弧形凸棱的圆心处,所述固定板后侧正对太阳盘位置设有低速转动电机,低速转动电机外侧是电机固定架,电机固定架通过螺栓连接在固定板上,所述转动架的上端放置在低速转动电机和固定板之间,转动架的下端放置在地球转动齿轮和固定板之间,所述转动架上端后侧与低速转动电机的输出轴过盈配合联接,转动架上端前侧装有轴,轴

穿过固定板与太阳盘连接,转动架下端设有圆孔,地球转动齿轮的连接杆穿过圆孔和弧形通孔与地球盘连接,转动架中间位置设有拨柱,拨柱插入恒星运动连杆中间的长条形孔内。

[0010] 所述固定板上的弧形凸棱与地球转动齿轮的传动比为1:8。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 本申请结构简单,可以形象地模拟地球自转与公转,了解太阳日与恒星日的区别。

[0013] 本申请教学装置不仅可以生动形象地模拟地球的自转与公转,而且可以对太阳日与恒星日进行比较,在更大程度上促使学生的具体感知与抽象思维相结合,减少学生掌握抽象概念的困难,帮助其形成明确的概念,发展其观察能力和思维能力,提高学生的学习兴趣 and 积极性。

## 附图说明

[0014] 图1为本申请的立体图。

[0015] 图2为本申请的主视图。

[0016] 图3为本申请的后侧结构图。

[0017] 图4为本申请的分解图。

## 具体实施方式

[0018] 为了解决上述缺陷,本申请发明人发明创造了本申请所述教具。

[0019] 下面结合附图对本申请进行详细说明:

[0020] 太阳日是地球上某一地点连续两次对着太阳的时间间隔,古时将此周期长度划分为24等分,每一等分为1小时,即一个太阳日为24小时。太阳日有利于人们按照日出日落安排生活。这个周期里其实包含了地球公转造成的角度偏差,地球实际自转了约360度59分,并不是真正自转周期。

[0021] 恒星日是地球上某一点连续两次对着遥远的另外同一颗恒星的时间间隔,因此该周期排除了地球公转的影响,是真正的自转周期。

[0022] 恒星日的时间比太阳日短,长度约为23小时56分4秒。恒星日主要应用于天文观测中。

[0023] 太阳日与恒星日的模拟比较装置包括固定板1,从上到下在固定板1上装有恒星运动机构2、太阳机构3和地球运动机构4,在固定板1后侧设有转动架5,所述恒星运动机构2包括在固定板1上部开有的长条形通孔6,在固定板1前侧长条形通孔6上设有恒星盘7,在固定板1后侧长条形通孔外周设有凸棱8,在凸棱8围成的长条形凹槽9内设有滑块10,滑块10前端穿过凹槽9与恒星盘7连接,也可以采用滑块10前面安装连接柱111,连接柱111与恒星盘7连接。滑块10下端连接恒星运动连杆11,在恒星运动连杆11中间设有竖向长条形孔12。

[0024] 所述地球运动机构3包括在固定板1下部开有的弧形通孔13,在固定板1前侧弧形通孔上设有地球盘14,在固定板1后侧弧形通孔的侧下面设有弧形凸棱15,弧形凸棱15的弯曲度和弧形通孔13相同,所述弧形凸棱15上表面为齿形,可以是锯齿形或圆弧形齿,所述固定板1后侧正对地球盘的位置设有地球转动齿轮16(可以是普通的齿轮也可以是圆弧形齿轮),地球转动齿轮16中心设有连接杆17,连接杆17穿过弧形通孔与地球盘连接,地球转动齿轮17与弧形凸棱15上的齿相啮合。

[0025] 所述太阳机构4包括太阳盘18,太阳盘18设置在固定板1的长条形通孔的下方,太阳盘18最好设置在弧形通孔13的圆心处,这样地球盘绕着太阳盘旋转。所述固定板1后侧正对太阳盘位置设有低速转动电机19,低速转动电机19外侧是电机固定架20,电机19通过电机固定架20固定在固定板1上,电机固定架通过螺栓连接在固定板1上。

[0026] 所述转动架5的上端设置在低速转动电机19与固定板1之间,所述转动架5下端设置在地球转动齿轮16与固定板1之间。所述转动架5上端后侧与低速转动电机的输出轴过盈配合联接,可以选择在转动架5后侧设有圆柱形凹槽21,低速转动电机的输出轴22与圆柱形凹槽21过盈配合。转动架5前侧装有轴23,轴23可以通过焊接方式与转动架连接,轴穿过固定板1与太阳盘18连接,转动架下端设有圆孔24,地球转动齿轮16的连接杆17穿过圆孔24和弧形通孔13与地球盘14连接,转动架5中间位置设有拨柱25,拨柱25插入恒星运动连杆11中间的长条形孔12内。

[0027] 最优,所述固定板上的弧形凸棱15上与地球转动齿轮16的传动比为1:8。

[0028] 本申请模拟比较装置结构简单,可以形象地模拟地球自转与公转,了解太阳日与恒星日的区别。

[0029] 使用过程:

[0030] 本申请模拟比较装置中恒星盘代表遥远的恒星,太阳盘代表太阳,地球盘代表地球。

[0031] 低速驱动电机带动转动架转动,转动架转动带动地球转动齿轮转动,地球转动齿轮在弧形凸棱上移动,形成地球围绕太阳的公转。因地球转动齿轮与弧形凸棱上的齿相啮合,这样地球转动齿轮自转,进而带动地球盘自转,形成地球的自转。转动架在低速驱动电机的带动下旋转的时候,因拨柱插入在恒星运动连杆中间的长条形孔内,在转动架转动时,拨柱带动恒星运动连杆运动,恒星运动连杆带动恒星盘左右移动,代表遥远恒星光线一直直射地球。使用本申请教具可以更好的让学生理解太阳日与恒星日的区别。

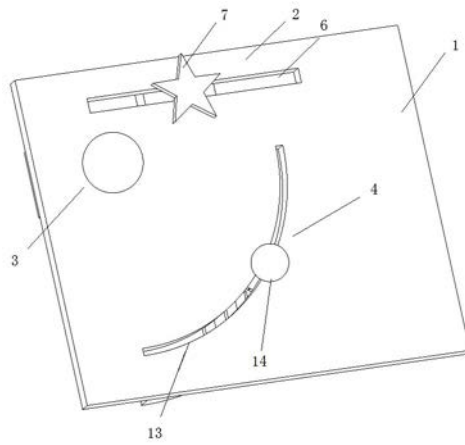


图1

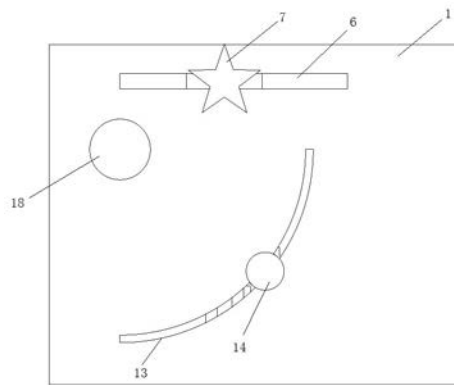


图2

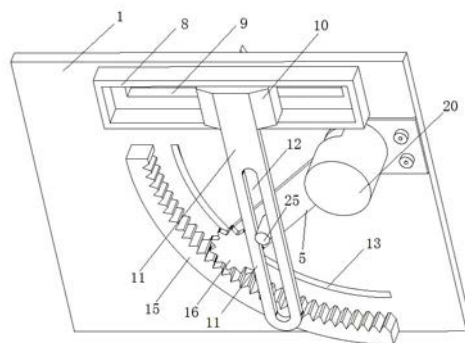


图3

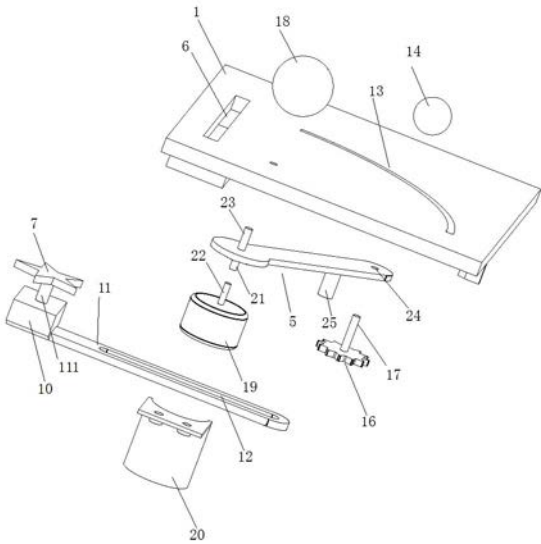


图4