安徽省百所高校百万大学生科普

创

意

创

新

大

赛

申

报

书

作品名称：（龙渊恒动机一水枢差动浑天仪）

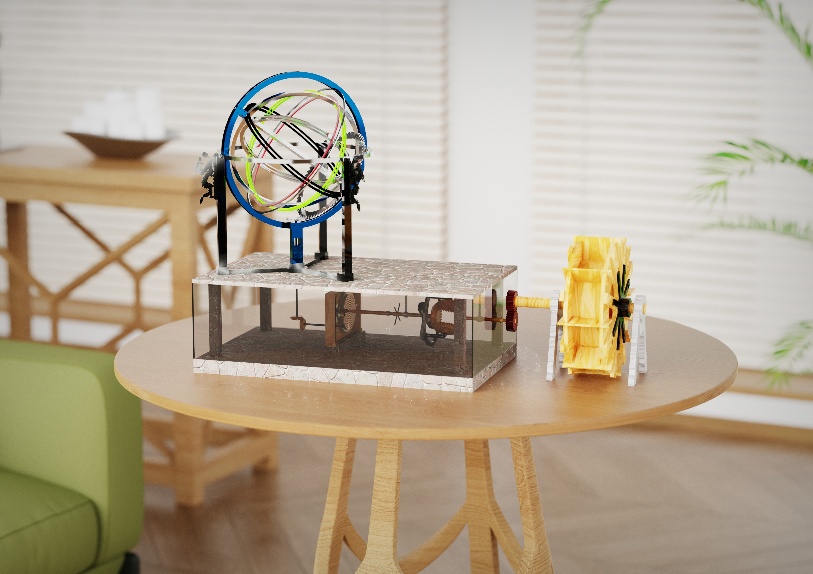
参赛大分类：（科普展演）

参赛子分类：（科普讲解）

1. 作品简介

本作品是对传统浑天仪的创新性升级设计，融合古代天文仪器智慧与现代科技。以汉代张衡浑天仪为基础，通过发条系统、差速断接器、水碓动力装置等核心模块，解决传统水力驱动的动力中断、储能不足等问题。兼具天文观测数据实时传输功能，可作为家庭科技艺术摆件或公园景观夜灯，实现文化传承与实用价值的结合。

1. 作品代表展示图、效果图



1. 科学原理及方法

**1. 作品展示的科学原理**

天体观测与数据传输原理：通过高精度传感器实时获取天体观测数据，并传输至终端设备，结合传统浑天仪的天体模拟功能，实现天文数据的数字化采集与分析。

**机械传动与能量转换原理：**发条系统通过 40:1 减速齿轮传动，将势能转化为动能，精准控制浑天仪运转；U 型槽轨设计优化动能释放过程，实现能量高效利用。

水碓动力装置利用水流驱动水轮，通过传动轴和齿轮组将流体力学能转化为机械能，为仪器提供持续动力。

差速传动原理：差速器通过分配动力并允许左右驱动轮以不同转速旋转，满足浑天仪不同部件的转速需求；断接器控制发条充能与放能环节，实现能量管理的动态调节。

**材料科学原理：**采用抗腐蚀金属 / 复合材料，利用材料的耐候性和稳定性，提升仪器在不同环境中的耐久性，减少锈蚀与变形。

**2. 作品运用的科学方法**

**能量转换与储能方法：**通过差速储能系统将间歇性水力转化为发条的持续机械能，解决传统动力依赖问题，实现能量的储存与稳定释放。

**自适应控制方法：**利用差速器的自转与公转切换，自动补偿左右转轴转速差，实现机械系统的自适应调节，提升运转稳定性。

**模块化设计方法：**将仪器分块构建（如浑天仪模块、发条系统模块等），提高安装效率与调试便捷性，便于维护和功能拓展。

可调离合控制方法：通过断接器实现 “充能 - 储能 - 放能” 模式的可控切换，优化能量使用逻辑，适应不同场景需求。

**材质优化方法：**根据现代技术与应用场景定制抗腐蚀材料，解决传统木质 / 青铜材质的耐久性问题，属于材料科学中的性能优化方法。

**光电结合技术方法：**在应用场景中嵌入微型 LED 灯，结合机械传动展示（如透明化齿轮设计），将光学原理与机械美学结合，实现科普与艺术功能。

1. 创意说明

我的创意来源于以下几个方面：

**1. 历史遗产的启发**

从汉代张衡发明的浑天仪中汲取灵感，延续古代天体观测工具的核心原理与文化内涵，以清代康熙铜镀金浑天仪为代表案例，致敬传统天文学成就。

**2. 解决传统技术痛点**

针对传统浑天仪依赖单一水力动力、无储能装置、木质 / 青铜材质易变形锈蚀等不足，提出以现代技术升级的解决方案，提升仪器的可持续性、精度与环境适应性。

**3. 现代科技与传统工艺的融合**

将高精度传感器、发条齿轮传动、差速断接器、水碓动力装置等现代机械与电子技术融入传统浑天仪结构，实现 “古法原理 + 现代技术” 的跨界创新，例如通过发条系统将间歇性水力转化为持续机械能，解决动力中断问题。

**4. 应用场景的拓展与功能创新**

突破传统天文仪器的单一观测功能，结合现代生活需求设计多元应用场景：

**家庭科技艺术摆件**：嵌入 LED 灯模拟星体运动，融合龙元素与透明化机械传动设计，兼具文化展示与科技美学价值。

**公园景观与夜灯**：集成照明、导航、科普互动功能（如二维码科普、触摸感应声光反馈），让古代智慧以更亲民的方式融入现代公共空间。

**5. 科普与创新的双重目标**

基于 “科普创意创新大赛” 的定位，旨在通过技术重构与设计改良，让传统天文仪器以更易理解、更具互动性的形式传播科学知识，实现 “古为今用” 的科普价值。

1. 创作目的和方法

为了传承中国古代天文学智慧，以张衡浑天仪为原型进行现代化重构，延续传统天体观测工具的文化内涵与科学价值。

为了解决传统浑天仪动力依赖单一水力、无储能装置、材质易损耗等技术痛点，通过现代机械与材料技术提升仪器的可持续性、精度与环境适应性。

为了实现传统工艺与现代科技的跨界融合，将高精度传感器、发条传动、差速断接器等技术融入传统结构，探索 “古法原理 + 现代技术” 的创新路径。

为了拓展天文仪器的应用场景，通过模块化设计使其兼具家庭艺术摆件、公园科普景观等功能，让古代天文智慧以更贴近现代生活的方式呈现。

为了服务科普教育目标，通过可视化机械传动、互动声光设计与数字化数据传输，降低传统天文仪器的理解门槛，增强公众对古代科技与现代技术的认知。

1. AI参与程度说明

**1. 内容整理与优化**

信息结构化：AI可能协助将团队提供的零散内容（如历史背景、技术模块描述等）整合为逻辑清晰的目录框架（如“历史与不足”“核心技术”“应用场景”等板块）。

语言润色：部分技术性描述（如差速断接器模块、发条系统的工作原理）可能经过AI简化或调整，使其更符合科普语言的通俗性要求，但核心内容仍基于团队的专业输入。

**2. 视觉与排版建议**

设计辅助：PPT的模块化布局（如分页标题、图文搭配）可能参考了AI对演示文稿通用规范的推荐，但具体设计风格（如龙元素融入、透明化机械设计）由团队自主完成。

**3. 非AI主导部分**

核心技术内容：所有技术解析（如40:1减速齿轮、差速器功能）均来自团队成员的专业知识，AI未参与技术原理的生成。

历史与文化关联：汉代张衡浑天仪的历史背景、清代康熙浑天仪的引用等文化内容由团队独立整理，AI仅可能协助语言流畅性。

**总结**

AI的参与程度约为5%-10%，主要集中在语言优化、结构梳理和基础设计建议层面，而核心内容（技术方案、文化创意、历史考据）及最终决策均由团队（包括演讲人张亮及指导老师）主导完成。PPT的整体创意和专业性仍体现团队的人工智慧。