**开普勒第二定律的证明**

2014/12/9

预备知识: [单个质点的角动量定理](#_单个质点的角动量定理);

开普勒第二定律 开普勒第二定律的证明

令行星的位矢为, 在很小一段时间内移动了, 于是扫过的面积就是以和为两条边的三角形的面积, 其中为两条矢量的夹角. 若把面积看成矢量, 垂直于三角形所在的平面, 则根据叉乘的定义有. 两边除以, 得



由单个质点的角动量守恒, 行星只受有心力作用是, 角动量不变.

(常矢量, 垂直运动平面) 所以也是常矢量.

写成标量形式, 即



所以从任意时刻开始, 在一段时间内行星扫过的面积为



只和时间间隔有关, 而与起始位置无关.

**开普勒第二定律的证明**

2014/11/17

开普勒第二定律的证明

预备知识: [单个质点的角动量定理](#_单个质点的角动量定理);

令行星的位矢为, 在很小一段时间内移动了, 于是扫过的面积就是以和为两条边的三角形的面积, 其中为两条矢量的夹角. 若把面积看成矢量, 垂直于三角形所在的平面, 则根据叉乘的定义有. 两边除以, 得



由单个质点的角动量守恒, 行星只受有心力作用是, 角动量不变.

(常矢量, 垂直运动平面) 所以也是常矢量.

写成标量形式, 即



所以从任意时刻开始, 在一段时间内行星扫过的面积为



只和时间间隔有关, 而与起始位置无关.