



地平说

与普遍的误解相反，中世纪教会并没有教导地球是平的，而且我们有很多方法可以证明地球是球形的。

地平说信徒和科里奥利效应再度来袭

地平说信徒误解并曲解了科里奥利效应。

我之前讨论过[地平论者是如何误解科里奥利效应的](#)。可惜的是，情况并没有好转。约翰·斯图尼亚（John Stunja，网名“量子擦除器”，简称 QE）自诩为各领域专家，并已成为地平论运动的领军人物。去年，我曾讨论过[约翰对科学哲学的误解](#)，而这种误解也被许多其他地平论者所接受。在之前一篇[关于地平论者如何错误理解科学的文章](#)中，我提到了约翰的同事内森·奥克利（Nathan Oakley），不过当时我没有提及他的姓氏。在约翰的众多网络课程中，他还通过对科里奥利效应的讲解误导了许多地平论者。以下是他最近一次讨论科里奥利效应的播客。[他的演讲](#)从 48 分钟

后开始，持续了半个多小时。接下来我将进行一些分析。

约翰一开始就问，既然科里奥利效应存在的必要条件是存在两个独立的参考系，一个是非惯性参考系（地球），另一个是惯性参考系（大气层及其内部的一切），那么科里奥利效应怎么可能存在呢？他一开始就完全误解了情况。大气层会随着地球一起旋转，所以地球及其大气层构成了一个单一的非惯性参考系；因此，大气层并非惯性参考系。约翰长期以来一直犯这个错误，这说明他根本不了解自己在说什么。

约翰长期以来一直犯这个错误，这表明他根本不知道自己在说什么。

约翰接着说，根据气体的性质，如果地球自转，大气层就不会随之旋转。显然，他并不知道流体（包括气体和液体）也存在粘性。假设上帝创造地球时，将其视为一个由引力维系的旋转球体（球体地球论），周围环绕着一层不随地球自转的大气层。由于地球自转而大气层不旋转，就会出现一股自东向西的全球性风，两极风速为零英里/小时，赤道风速略高于 1000 英里/小时。有人能猜到接下来会发生什么吗？虽然不会立即发生，但空气与地面之间以及大气层各层之间的粘性（摩擦力）很快就会使大气层与地球一起旋转，从

而形成我们今天所看到的世界。同样，粘性也会使空气中旋转球体周围的气体参与到球体的旋转运动中。正是这种效应，再加上球体的平移运动，使得带后旋的高尔夫球上升，棒球产生弧线，而带上旋的网球和乒乓球则下落。如果约翰对流体的了解真有他自认为的一半，他就应该明白这一点。我已经厌倦了这种谬论。

无论房型如何，问题都一样。

但约翰的疑问还没完。他问道，那些随机高速运动的气体粒子，怎么能与地球同步旋转呢？约翰似乎没有想到，同样的问题也可以用在平坦的地球上：那些随机高速运动的气体粒子，怎么能相对于一个静止的平面地球保持静止呢？即使在平坦的地球上，当没有风的时候，比如在平静的夜晚，空气相对于地球似乎也是静止的。如果约翰能找到关于静止的平面地球的答案，那么同样的答案也适用于旋转的球体地球。

大约 52 分钟时，约翰问道：“请解释一下，在一个旋转的球体上，大气层也随着它从西向东旋转，那么为什么会有东风、北风、南风、中风、高空风呢？”

约翰再次未能将同样的逻辑应用于地平说。如果空气可以相对于静止的平面地球局部运动（风），那么空气也可以相对于旋转的球体地球局部运动。

约翰接着又问了一个附加问题。“为什么大气层不同高度的风速不同、方向不同，而大气层却与地球同步向东旋转呢？”

约翰没有意识到，粘性会导致地球大气层在地球自转时无法保持静止。

约翰仍然没有意识到，粘性会导致地球大气层在地球自转的同时无法保持静止。至于不同高度空气运动的差异，如果这对于一个旋转的地球来说是个问题，那么对于一个平坦静止的地球来说也同样是个问题。如果约翰能够弄明白为什么在一个平坦静止的地球上，不同高度的风速会不同，那么他就能找到附加题的答案了。

接下来，大约 54 分钟时，约翰指出，如果大气层随地球自转，那么海拔越高，空气流动速度必然越快。这没错，但我们来算算它究竟快多少。我们不妨假设海拔高度为 10 英里，这样就包含了整个对流层。为了简化计算，我们也假设地球周长为 25,000 英里。计算结果显示，赤道附近对流层顶部的周长为 25,063 英里。这相差 0.25%，也就是说，在一个旋转的地球上，赤道上方 10 英里处的空气比赤道上的空气流动速度快 0.25%。考虑到不同海拔高度的风速差异，仅仅 10 英里的海拔高度变化，这种从上到下的旋转速度差异真

的会如此显著吗？约翰显然从不费心去核实他那些荒谬说法背后的数据。

保护原则

大约 56 分钟时，约翰开始讨论角动量。他引用了一段话，指出力学中的守恒原理只适用于没有外力作用的孤立系统。随后，约翰又引用了另一段话，说实际上并不存在真正的孤立系统。如果始终如一地应用这一标准，那么守恒原理就永远无法在力学中使用。约翰由此得出结论：由于地球并非孤立系统，角动量不守恒，因此角动量不能用来解释科里奥利效应。约翰从未想过，物理学家为何要构建一个对描述世界毫无用处的学科（物理学）呢？如果约翰能更深入地挖掘他引用的那些话，他就会发现，同样的来源很可能也说过，如果外力非常小，这些力就可以忽略不计，而我们基于无外力假设所做的预测与现实高度吻合。通常情况下，预测与现实之间的差异非常小，以至于我们无法察觉。也就是说，偏离孤立系统假设的偏差可以忽略不计。如果差异不可忽略，那么就必须使用扭矩进行更复杂的分析。幸运的是，对于科里奥利效应而言，这并非必要。约翰此举无异于彻底颠覆了力学——物理学中一个非常重要的组成部分——而他却认为力学是一门真正的科学。

在 1:01:00，约翰问什么是角动量守恒。他显然没理解。就像在直线运动中，力会导致线动量的变化一样，在旋转运动中，力矩会导致角动量的变化。如果没有外力矩，那么角动量守恒。如果外力矩小到可以忽略不计，那么角动量的变化也可以忽略不计。所以，约翰的理解完全颠倒了一一他问的是什么是角动量守恒，而他应该问的是什么是改变了角动量。约翰对基础物理的无知令人震惊，与此同时，他还对那些真正理解物理的人冷嘲热讽。例如，看看上面时间戳对应的视频文字就知道了。

点对象

紧接着（大约在 1 小时 03 分 00 秒处），约翰谈到了点物体和扩展物体的角动量。在谈到点物体时，他似乎把半径和弧度混淆了。

紧接着，他提到了悬停的直升机。这是地平说支持者们经常拿来举例的，但这个例子处理得非常糟糕。约翰得出结论：在旋转的地球上悬停的直升机会角动量。到目前为止，一切都说得通。然后他查阅了悬停的定义，发现是这样的：“悬浮在空中而不向任何方向移动”。到目前为止，也都说得通。但他接着问道：“悬停的直升机怎么可能有角速度，却不向任何方向移动呢？”

如果约翰真的理解他所说的内容，他就会知道这个问题的答案。更好的是，他一开始就不会问这个问题。在旋转地球的坐标系中，直升机处于悬停状态（即，不向任何方向移动）。请记住，旋转地球是一个非惯性参考系。从惯性参考系（不随地球自转）的角度来看，直升机在运动，但处于这种惯性参考系中的观察者会看到直升机随着旋转的地球一起运动，并很容易意识到，在旋转地球的参考系中，直升机是静止的，因此在该参考系中处于悬停状态。约翰无意中将一些关于绝对运动的概念引入了他的讨论，并且错误地运用了他对“悬停”一词的定义。

约翰加深了自己的误解，他问道：一架悬停的直升机，随着大气和地球（由于旋转而不断加速）旋转，怎么可能同时具有零加速度呢？答案很简单：在旋转的大气和地球的非惯性参考系中，直升机既不移动，也不加速。

大约在1点07分，约翰开始写下他认为的下一个重击。他写道：“如果没有惯性参考系，角动量守恒定律就永远无法被描述……因为根本不存在外部扭矩的情况。”

这句话本身没错，但约翰并没有理解他自己说的话。动量守恒定律（在没有净力矩的情况下）在非惯性参

考系中并不适用。要正确理解发生了什么，必须从惯性参考系来分析情况。由于在旋转的地球（以及大气层）上不存在真正的非惯性参考系，因此理解科里奥利效应的正确参考系并非在地球上。

1:09:00，约翰引用了另一段话来解释惯性参考系和非惯性参考系的区别。这段话指出，牛顿运动定律在非惯性参考系中不成立，但在惯性参考系中成立。在此之前，他还引用了一段话，指出角动量守恒是牛顿第三定律的推论。约翰将这两段话结合起来，并基于他对它们的误解，问道：“既然牛顿第三定律只在惯性参考系中成立，那么……你怎么能引用角动量守恒定律呢？” 约翰接着推断，我们只有一个“旋转的非惯性参考系”。随后，约翰又引用了一段话，将科里奥利效应描述为一种惯性力。综上所述，约翰最后提出了这样一个问题：“如果没有惯性参考系，又怎么会有惯性力呢？”

接近但未达到科里奥利力

约翰离理解科里奥利效应只差一步之遥。他已经掌握了所有必要的知识。问题在于，他似乎无法将它们正确地整合起来。

首先，悬停的直升机不受科里奥利效应的影响。为了内森·奥克利和约翰的其他朋友，我再说一遍——悬

停的直升机不受科里奥利效应的影响。位于旋转的大气层/地球上的物体，除非其旋转半径发生变化，否则不受科里奥利效应的影响。只有当物体沿地球向北或向南运动时，其旋转半径才会发生变化。这必然会改变物体的转动惯量（对于质点，转动惯量 $I = mr^2$ ）。如果物体在向北或向南运动时没有受到力矩作用（这一点非常重要），那么物体的角动量就不会发生变化。角动量是转动惯量和角速度的乘积。在没有力矩作用的情况下，如果物体的转动惯量发生变化，那么物体的角速度必然会发生变化。也就是说，物体的旋转速度会比之前更快或更慢。由于地球及其上的物体以相同的角速度自转，因此向北或向南运动的物体在旋转的地球上会被感知为向东或向西转动（科里奥利效应）。在自转地球的参考系中，物体的角动量似乎发生了变化，即使物体并未受到任何力矩作用。这就是为什么我们说牛顿运动定律无法描述在非惯性参考系中观察到的现象。然而，从惯性参考系的角度来看，角动量是守恒的。这使得我们能够对这种情况进行正确的分析。

令人遗憾的是，约翰并没有听取那些试图纠正他对物理学误解的人的意见。

令人遗憾的是，约翰并没有听取那些试图纠正他对物理学误解的人的意见。大约在 1 小时 11 分，他不仅没

有纠正，反而变本加厉地强化自己对基础物理学的严重误解，还在网上抨击一位试图纠正“地平说”信徒的人。约翰无端攻击那些理解这些知识的人，实在令人不齿。如果你想亲眼看看他是如何攻击别人的，可以看看他在 1 小时 14 分左右发布的内容。以下只是其中的一部分。

他们个个都是只会鹦鹉学舌、装腔作势的傻瓜，简直就是邓宁-克鲁格效应级别的妄想症患者，连六年级物理入门课(或者 50 级基础推理课)都过不了，^却一心想向世人证明……他们是……本世纪最蠢的[脏话]——还伪装成知识分子！

虐待行为仍在继续，但我认为这足以让你了解约翰的日常行为。

我强调，六年前约翰第一次接近我时，他自称是基督徒弟兄，一位与我同为基督徒的信徒（如果您想阅读他写给我的一些邮件，我已将它们记录[在这里](#)）。我认识的重生信徒中，没有谁像约翰那样言辞粗鲁、言语恶劣、待人卑鄙（我一生中认识很多信徒）。我怀疑约翰在信仰问题上对我撒谎，试图让我放松警惕。

大约在 1 小时 17 分，约翰引用了一段他从网上找到的关于科里奥利效应的描述。这段描述指出，科里奥利

效应是在旋转参考系中产生的一种视偏转或错觉。这没错，但从约翰此时的言论来看，显然他并不理解这些概念。

约翰以一声尖叫结束了他的演讲。在尖叫声中，他展示并朗读了以下内容，以此嘲讽那些与他意见相左的人：

妈，你看，直升机没有受到外力矩……它的旋转是守恒的！妈，你看，热气球也没有受到外力矩……它绕着中心轴旋转，角动量守恒。

最后，约翰说对了一件事，尽管他的本意是嘲讽。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，

活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。