



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。

牛顿物理学过时了吗？地平说信徒怎么说？

在[之前的博文](#)中，我讨论了两位著名的“地平说”信徒如何误解现代物理学，认为光要么是波，要么是粒子。约翰·斯图尼亚（又名“量子擦除者”，简称 QE）认为光是粒子，而奥斯汀·惠特西特则认为光是波。奥斯汀和约翰似乎都不知道，一个世纪前，这两种观点是如何融合为现代对光本质的理解的。奥斯汀和约翰显然都读过许多关于量子力学的科普读物，所以他们应该接触过这个概念。正如我在上一篇博文的结尾所说，奥斯汀和约翰以典型的“地平说”信徒的方式，选择性地引用权威来源的资料，而忽略了许多（往往来自同一来源的）与他们所选择相信的观点相矛盾的引文。这两位“地平说”运动中拥有众多追随者，因此他们错误的结论影响了许多其他“地平说”信徒。

万有引力悖论

这两位著名的“地平说”信徒的误解不仅限于量子力学引入的波粒二象性。他们对现代物理学的另一支柱——爱因斯坦相对论——也存在根本性的误解。例如，奥斯汀和约翰经常声称爱因斯坦相对论已经取代了牛顿物理学，许多其他“地平说”信徒也鹦鹉学舌般地重复着这种说法。这并非意味着“地平说”信徒相信牛顿物理学或爱因斯坦相对论。相反，这似乎是一种分而治之的策略，旨在挑拨现代相对论与牛顿物理学之间的关系，最终目的是彻底否定这两种理论。奥斯汀和约翰究竟是从哪里得出爱因斯坦完全取代牛顿物理学的结论的呢？他们再次引用了一些著名物理学家的类似言论。然而，如果奥斯汀和约翰再多读一些资料或做些研究，他们就会发现截然不同的观点。例如，我最后一年在大学教授普通物理时使用的教科书，在讨论狭义相对论的章节结论中是这样写的：

相对论原理所需的彻底变革触及了牛顿力学的根基，包括长度和时间的概念、运动方程以及守恒定律。因此，我们似乎摧毁了牛顿力学赖以建立的基础。从某种意义上说，这的确如此，然而，当速度远小于真空中的光速时，牛顿力学仍然准确。在这种情况下，时间膨胀、长度收缩以及运动定律的修正都非常微小，以

至于无法观测。事实上，牛顿力学的每一个原理都作为更广义的相对论公式的特例而得以保留。

牛顿力学定律并非错误，而是不完备。它们是相对论力学的一个极限情况。当所有速度都远小于光速 c 时，它们近似正确；当所有速度都趋近于零时，它们则完全正确。因此，相对论并没有彻底推翻牛顿力学定律，而是对其进行了推广。

这确实给事情带来了截然不同的解读，不是吗？狭义相对论和牛顿物理学并非彼此矛盾；它们只是描述了世界在不同尺度下的运行方式。当狭义相对论的适用范围扩展到速度更慢、能量更低的领域时，我们就达到了爱因斯坦相对论的牛顿极限，此时它的描述与牛顿物理学的描述几乎无法区分。量子力学的情况也类似。量子力学描述的是非常小的系统，例如原子尺度，但当我们考虑更大的系统时，量子力学的描述就融入了牛顿物理学（或经典物理学）的描述之中。1920 年，尼尔斯·玻尔创造了“对应原理”一词来描述这种现象。对应原理（针对量子力学）和牛顿极限（针对现代相对论）都可以被描述为经典极限。

我最后一年教书时用的那本普通物理教材简要地讨论了广义相对论，但远不如对狭义相对论的讨论那样深

入。要想真正理解广义相对论，大多数物理学家都会推荐米斯纳、索恩和惠勒半个世纪前合著的经典著作。这本书是这样介绍牛顿极限的：

正如量子力学在大作用量的“对应极限”（ $I \gg \hbar$ ）下退化为经典力学一样，广义相对论在弱引力和低速的“对应极限”下退化为牛顿理论……本节将以一些数学细节阐明广义相对论与牛顿理论之间的对应关系。

接下来的几页中，本书从广义相对论出发，推导出牛顿极限下的引力场方程。因此，如果理解正确，这两种理论之间并不存在真正的矛盾。

那么，奥斯汀和约翰究竟是从哪里得出牛顿力学（以及引力）已经过时的结论的呢？他们读到一些著名物理学家声称广义相对论已经取代了牛顿引力时，就停止了阅读。如果奥斯汀和约翰继续读下去，他们或许会发现，许多同样的物理学家最终也承认，在牛顿极限下，广义相对论可以简化为牛顿引力。但是，引用这样的论断会破坏他们分而治之的策略。

在他们与物理学的论战中，奥斯汀和约翰经常引用一些之前提到的物理学家的观点，声称引力不是一种力。我们观察到，物体之间存在相互吸引的趋势，从而产生加速度。在牛顿力学中，加速度需要力的存在，因

此在牛顿力学中，引力是一种力。但广义相对论对我们所观察到的引力加速度的处理方式却截然不同。在广义相对论中，物体沿着弯曲时空中的测地线运动。时空的弯曲导致了我们所感知到的引力加速度，但由于自由落体中的物体不会偏离其测地线，因此不存在加速度，也就不存在力。这确实看似矛盾。但或许用“悖论”来形容更为贴切。至少，奥斯汀和约翰犯了非此即彼的谬误，他们要求广义相对论或牛顿力学必须有一个是正确的，而另一个则为错误。这有点虚伪，因为正如我之前评论过的，奥斯汀和约翰既否定牛顿引力，也否定广义相对论。

悖论的解决

解决这个悖论的关键在于认识到物理学家看待世界的方式不止一种。例如，在经典力学中，人们可以通过处理由力产生的加速度来解决问题，也可以通过考虑能量约束来解决同样的问题。第二种方法的优势在于能量是标量，而加速度是矢量，这使得数学计算更加简洁。类似地，在解决热力学问题时，物理学家有时将热视为流体，而在解决其他问题时，他们则可能采用热的动力学理论。正如我之前指出的，广义相对论对引力的理解比牛顿引力理论更为普遍。也就是说，牛顿引力是应用更为广泛的广义相对论的一个特例。在解决大多数涉及引力的问题时，例如地球上的问题，

使用这两种理论得到的结果并没有显著差异。然而，牛顿引力的应用远比广义相对论简单。因此，将一种理论与另一种理论对立起来，就暴露出对这两种理论之间关系的根本误解。

物理学家是否将引力视为一种力？答案是肯定的。作为佐证，所有普通物理教科书都将引力定义并视为一种力。例如，我去年教大学物理时使用的教科书讨论了四种基本力，其中之一就是引力。³在教科书后面讨论现代物理学时，它描述了目前关于这四种基本力如何通过交换粒子传递的观点。

⁴四种基本力中的三种的交换粒子已被探测到。唯一尚未探测到的是假想的引力子，它被认为是传递引力的交换粒子。由于我们还没有量子引力理论，我们甚至不知道引力子的性质。这种讨论方式在普通物理教科书中很常见。我猜想，可能有一些普通物理教科书在后面的章节讨论现代物理学时会提到广义相对论不将引力视为一种力，但我还没有见过这样的例子。

结论

那么，奥斯汀和约翰喜欢引用一些著名物理学家的话，声称引力不是一种力，并且广义相对论和牛顿引力相互矛盾，这又该如何解释呢？这些引言旨在说明，在黑洞周围等关键情况下，牛顿引力和广义相对论的结

论截然不同。同样，牛顿物理学在原子和亚原子世界中也难以适用，这促使人们在一个世纪前发展出了量子力学。广义相对论和量子力学都是更完备的理论，经典物理学只是它们的特例。关键在于，即使是广义相对论和量子力学也并非完备，但奥斯汀和约翰却将它们视为完备的理论。

作为一名创造论者，我深感谦卑，因为我们现有的物理理论虽然能够令人叹服地描述世界，但它们终究是不完整的。这让我意识到，上帝创造的世界远比大多数人想象的更加复杂精妙。如同许多以圣经为根基的科学家一样，我将自己对上帝创造的理解视为一项崇高的使命和一种敬拜。

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。