

物理学批判

我们一定要有无产阶级的雄心壮志，敢于走前人没有走过的道路，敢于攀登前人没有攀登过的高峰。我们一定要把占世界人口四分之一的社会主义中国建设好，使它成为无产阶级的铁打的江山，永不变色。

——摘自党的十一届三中全会公报

人类的历史，就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。这个历史永远不会完结。在有阶级存在的社会内，阶级斗争不会完结。在无阶级存在的社会内，新与旧、正确与错误之间的斗争永远不会完结。在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。其所以是错误，因为这些论点，不符合大约一百万年以来人类社会发展的历史事实，也不符合迄今为止我们所知道的自然界（例如天体史，地球史，生物史，其他各种自然科学史所反映的自然界）的历史事实。

毛泽东

最 高 指 示

要组织对那些有代表性的混进党内的资产阶级代表人物和资产阶级的反动学术“权威”，进行批判，其中包括对哲学、历史学、政治经济学、教育学、文艺作品、文艺理论、自然科学理论等战线上的各种反动观点的批判。

判定认识或理论之是否真理，不是依主观上觉得如何而定，而是依客观上社会实践的结果如何而定。真理的标准只能是人们的社会实践。

所谓自然科学理论之所以被称为真理，不但在于自然科学家们创立这些学说的时候，而且在于为尔后的科学实践所证实的时候。

通过实践而发现真理，又通过实践而证实真理和发展真理。

和形而上学的宇宙观相反，唯物辩证法的宇宙观主张从事物的内部，从一切事物对他事物的关系去研究事物的发展，即

把事物的发展看作是事物内部的必然的自己的运动，而每一事物的运动都和它的周围其他事物互相联系着和互相影响着。

列宁说：“要真正地认识对象，就必须把握和研究它的一切方面、一切联系和‘媒介’。我们决不会完全地作到这一点，可是要求全面性，将使我们防止错误，防止僵化。”我们应该记得他的话。

我们对于客观世界的认识，要有一个过程。先是不认识，或者不完全认识；经过反复的实践，在实践里面得到成绩，有了胜利，又翻过筋斗，碰了钉子，有了成功和失败的比较，然后才有可能发展成为完全的认识或者比较完全的认识。

实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。这就是辩证唯物论的全部认识论，这就是辩证唯物论的知行统一观。

目 录

炮打资产阶级学术“权威”

——自然科学理论堡垒我们必须占领、自然科学

理论研究必须走我们自己的道路 (1)

牛顿的“万有引力定律”不是定律(片断资料)..... (3)

地球表面重力现象的原因 (14)

天体运动的依赖规律 (18)

关于天体的起源问题

——星际物质在物质空间存在的必然形式 (29)

关于真空物质的存在形式问题 (38)

关于原子的结构问题 (92)

附篇：关于哲学、自然科学战线上的反动观点
的批判问题

炮打资产阶级学术“权威”

——自然科学理论堡垒我们必须占领，自然科学理论研究必须走我们自己的道路

自然科学理论战线，是唯物主义和唯心主义两种世界观斗争最尖锐的场所之一。自然科学真理的揭露，都将毫不例外地证明辩证唯物主义的各项基本原理，证明“世界的物质性及其发展的规律性”这一重要结论。这就不可避免地要把封建阶级、资产阶级的宗教宇宙观的欺骗性暴露无遗。所以，反动统治阶级从来就很害怕自然科学真理的彻底揭露。他们要把理论自然科学变为自己恭顺的婢女。列宁曾经指出：“几何学触犯了人们的利益，人们也要把它推翻的”。事实就是如此。意大利学者布鲁诺由于宣传了触犯宗教教义的自然科学真理，便被封建统治阶级钉在十字架上活活地烧死。伽利略由于自己在天文学上的发现触犯了宗教势力的利益，统治者便将已是七十老人的他抓到宗教裁判所进行审讯折磨，迫着他要放棄自己的学说。近代自然科学史毫不例外地溅染着“殉道者”的鲜血。

十八世纪以来，随着自然科学的迅速发展，阶级斗争进一步卷入理论自然科学。为了给他们的反动世界观找寻自然科学“证据”，资产阶级的御用学者和反动思想家们，非常热衷于歪曲捏造自然科学材料。这就决定了资产阶级的理论家们由于阶级偏见及方法论上的局限，在许多重要的自然科学理论问题上，他们不敢也不能揭露真理。他们只能从丰富的科学实践成果中，从中引出合乎事物本来面目的结论。现代自然科学理论的许多方面，还深深地禁锢在传统理论所形而上学地凝固了的范畴，概念和法则的枷锁中，同时还存在的科学体系。这些都

阻塞了人们继续前进和对事物本来面目彻底洞察的道路。

筆者研究认为，从牛顿力学至相对论和量子论的整个自然科学理论体系都是必须进行彻底批判的东西：牛顿的万有引力定律不是定律，牛顿三定律企图阐明的对象可以进行更为正确的综合和概括；相对论和量子论，这出现于二十世纪初作为理论物理的两大体系，是抛开空间的物质内容及过程的物质机构去探究现象的实证主义和数学唯心主义的产物，是歪曲了现代自然科学材料的谬误体系。资产阶级思想家们将这两大理论体系捧为至宝，还吹上了天，拿它作为宗教宇宙观的有力论证。他们歇斯地嚷着：相对论和量子论证明“物质就是‘能量’”、“物质可以变为‘能量’”、“物质消灭了”、“因果律被推翻了”、“世界是有限的”、“唯物主义破产了”；说什么现代自然科学的许多新发现都证明了“宇宙的创造”、“上帝的存在”，等等。资产阶级的思想家们就是这样披着科学理论的外衣，打着纯学术问题的幌子，搬出他们所谓的自然科学“论据”，对辩证唯物主义进行了疯狂的进攻，对自然界进行着放任的诽谤。

理论自然科学中的争论，许多方面不是单纯的属于认识上的学术性问题，同时也是尖锐的阶级斗争问题。这些问题的正确解决，不但有利于自然科学克服障碍后取得今后更好的发展，也关系到一系列重大自然科学理论问题上彻底摧毁唯心主义的科学基础，关系到用丰富的自然科学实践成果进一步阐明马克思辩证唯物主义真理性的重大问题。

资产阶级“权威”统治自然科学理论的日子应该结束了。

必须破除迷信！必须从资产阶级“权威”的本本中勇敢地跳出来！

自然科学理论堡垒我们也要占领！自然科学理论研究必须走我们自己的道路！

在这次摧枯拉朽的史无前例的无产阶级文化大革命中，我们也要彻底的扫除自然科学理论中的资产阶级垃圾。我们要用辩证唯物主义重新审查现代理论自然科学。我们必须对大量的自然科学材料进行唯物概括和辩证的综合，从中引出资产阶级学者由于阶级偏见及方法论上的局限所无法引出的关于事物本来面目的许多结论。

毛泽东同志的“实践论”和“矛盾论”是辩证唯物主义的精辟发展，是我们一切科学工作唯一正确的认识论和方法论，是我们向资产阶级“权威”的科学理论进行斗争的望远镜和显微镜，是我们在崎岖曲折的小路上攀登科学高峰占领理论堡垒的指路明灯，我们要牢牢地掌握这两大武器。我们一定胜利。

所附材料，作为引玉之砖，作为提出问题引起讨论的起点。

广东工学院 李映华 1966.9.9.

牛顿的“万有引力定律”不是定律（先断资料）

结论的根据：

(1) 这一“定律”自提出以来，从未取得任何有关事实的合乎逻辑的证明：

(2) 与观测事实不符，不能解释这一定律有关现象。

这一定律的批判，关系到整个牛顿力学理论的批判，需要很大篇幅才能阐明。作者已有“论宇宙系统”专文说到这些问题。为了提出问题，引起讨论，这里摘录人们认为有关这一定律“有力证明”的一些事例的分析材料，指出这些事例都没有证明这一“定律”，指出牛顿万有引力定律的整个数学系统都是恶性循环的东西。

逻辑思维必须同时具备两个条件：(1) 出发的前提必须是真实的；(2) 在论断过程中必须按照逻辑的规律和规则来联系这些前提。如果前提是真实的，论证又是正确地运用了思维规律和规则，那末，结论也必与现实相符的。这样的结论是证实了的结论。否则，就是没有证实的结论或者是虚妄的结论。

X

X

X

一、牛顿的万有引力定律：任何两个物质质点都是互相吸引的，引力的大小跟两个质点的质量乘积成正比，跟它们的距离的平方成反比。

以 m_1 、 m_2 表示两个质点的质量， r 表示它们间的距离， F 表示它们相互作用的引力，则这一定律由下面的公式表示：

$$F = f \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1)$$

二、定律的验证。

(一) 月球运动的验证。

牛顿认为，惯性定律是万有引力定律的基本原理之一。在他看来，月球在宇宙空间本来就要按照“直线”运动的，由于地球对月球的引力，使它不断环绕地球运转。从这一结论出发，牛顿认为剩下的任务就在于研究出：地球对月球的引力如何随地心距离而变化的数学解释。根据圆周运动向心力的观念及其运动公理，牛顿从柯普勒定律推出了：这个“力”应该和地球中心距离平方成反比。

为了证明这一假设，牛顿提出了下列的计算。

(1) 由落体的实验，知道在地球表面上重力加速度 $g = 981$ 厘米/秒²；假设重力的大小和它与地球中心的距离的平方成反比的，则

$$g_1/g = R^2/R_1^2 \quad (2)$$

其中 R 表示地球的半径, R_1 表示月球与地心的距离, g_1 表示在月球距离处重力加速度的值。

若将地球半径 R 作为长度单位, 则月地距离 R_1 约为 60, 将各量的数值代入 ② 式, 即得

$$g_1/981 = 1^2/60^2, \quad g_1 = \frac{981}{3600} = 0.27 \text{ 厘米/秒}^2,$$

这就是所谓月球距离处的重力加速度。

(2) 现在根据等速圆周运动向心加速度公式进行计算是否符合。

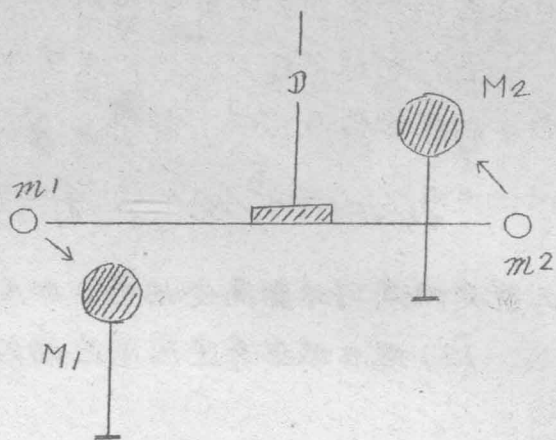
$$g_1 = \frac{4\pi^2 R_1}{T^2}, \quad T^2 = \frac{4\pi^2 R_1}{g_1} \quad (3)$$

代入上式的数值是 $R_1 = 385,000$ 公里, $g_1 = 0.27 \text{ 厘米/秒}^2$ 。 R_1 以厘米表示, 可以计算出月球环绕地球的恒星周期 $T = 2,360,580$ 秒, 即 27 日 7 小时 43 分。这正是实际观测到的月球绕地球的公转周期。因此, 人们认为, 这就证明了牛顿的假设: 使月球改变直线运动而环绕地球运动的力是与地心距离平方成反比的, 也是式 (1) 所表示的万有引力定律正确性的证据之一。

(二) 卡文迪许实验、“引力恒量”及“天体质量”的测定。

人们认为, 月球运动已证明了牛顿万有引力定律的正确性, 所以, 可以根据万有引力定律的数学表示式 (1) 用实验方法求得引力恒量 G 。如果引力恒量 G 为已知, 就可以用计算法求得天体的质量。在牛顿之后两百多年间, 许多科学家不断通过观察物体间的“吸引”现象, 设法测定“引力恒量”。其中较著名的就是英国科学家卡文迪许在 1798 年所进行的实验——所谓扭秤测定法。如图所示, 在细丝 D 上悬挂一根轻的细棒。悬挂点在棒的中央, 棒的两端各固定一个质量相等的小铅球 m_1 和 m_2 , 再把两个质量相等的大铅球 M_1 和 M_2 分别放在 m_1 的

前方和 m_2 的后方，使大球和小球的球心都在同一水平面内，并使 M_1 和 m_1 之间及 M_2 和 m_2 之间的距离相等，由于大球对小球的引力构成力偶，细棒就要转动，悬线也随着扭转，知道了扭转角度和扭转弹力，大球和小球间的“引力”便可计称出来。



在这一实验中，根据 (1) 式进行计称，人们认为恒量数值 $\gamma = 6.658 \times 10^{-8}$ 厘米³/克·秒²。

人们认为，测定了“引力恒量” γ 就能推求地球及其它天体的质量。

(1) 地球质量的测定。

设 m_e 为地球质量， m 为物体的质量， R 等于地球半径，即 $R = 6370$ 公里 $= 6370 \times 10^5$ 厘米， $g = 981$ 厘米/秒² 则有

$$m_e = \frac{FR^2}{\gamma m} = \frac{gR^2}{\gamma} = \frac{980 \times (6370 \times 10^5)^2}{6.658 \times 10^{-8}} \text{ 克} = 6 \times 10^{27} \text{ 克}。$$

(2) 太阳质量的计称。

以 m_e 和 m_s 分别表示地球和太阳的质量， r 是地球绕太阳运动的轨道半径，约等于 150×10^6 公里， T_e 是地球绕太阳的周期，约等于 365 天，则有

$$m_e \frac{4\pi^2 r}{T_e^2} = \frac{\gamma m_e m_s}{r^2}$$

或

$$m_s = \frac{4\pi^2}{\gamma} \cdot \frac{r^3}{T_e^2} = \frac{4 \times 3.14}{6.66 \times 10^{-8}} \cdot \frac{(150 \times 10^6)^3}{(365 \times 86400)^2} \text{ 克} = 1.28 \times 10^{32} \text{ 克}$$

上述的地球和太阳的质量是否真实呢？人们认为，看看是否能根据牛顿引力定律的推论公式求得理论计称与实际观测相一致的运动。如果一致，则证明了质量也是真实的。

根据牛顿的“万有引力定律”引出天体和太阳中心距离 r 时的速度 v 的公式，称为活力方程式：

$$v^2 = f(M + m) \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)$$

令 $\mu = f(M + m)$ ，为了计称简便，又设 r 近似地等于 a ，则有

$$v = \sqrt{\frac{\mu}{a}}$$

根据上式，以地球及太阳质量推求地球绕太阳运动的线速度

$$v = \sqrt{\frac{6.66 \times 10^{-8} (19.8 \times 10^{32} + 6 \times 10^{27})}{150 \times 10^{11}}} = 29.7 \text{ 公里/秒}$$

这正是实际观测到的地球绕日公转的线速度。

人们认为，从上述的计称再一次证明了牛顿引力定律的理论计称与天文观测是“非常符合”的，同时，也说明理论计称得出的地球和太阳质量是真实的。

(三) 其它“验证事实”。

(1) 用计称方法发现新行星问题。

甲. 海王星的发现。

人们认为，1846年叫做海王星的新行星的发现是“万有引力定律”的“光辉胜利”；他们认为这个行星是“在笔尖上用计称方法发现的”。

由于发现天王星的实际位置与理论计称有偏差，德国学者勒维耶在著作中指出这一不规律性要比天王星更远的地方将在入

们未了解的引力作用造成的。1846年9月，终于在勒维耶指出相差不到一度的地方发现了一颗新行星，这就是海王星。

乙. 冥王星的发现

自海王星发现以后，人们认为，在海王星之外可能还有一些行星，并且企图用寻找海王星同样的方法去寻找它们。就是根据海王星和天王星与理论计算的运动的偏差去寻找它们。这种计算的一个是洛威尔根据天王星运动的偏差所作的，他指出黄道上彼此相距差不多 180° 的两个点，行星可能位于这些点上。1930年，在距离这些点的一个 3° 的地方真地用照相方法发现了一个行星，这就是冥王星。因此，有人也认为冥王星的发现又是牛顿的“引力定律”正确性的证据之一。

X

X

X

三. 牛顿万有引力定律验证事例的分析

前面已经提到，凡是可以称为证实了的结论，必然是根据真实的前提合乎逻辑地得出来的，而牛顿的万有引力定律的全部验证事例都没有遵守这一条。对其推理过程及证明的各个环节仔细进行考察时，我们将看到，这一次期被看作是“绝对真实的判断”，原来内部逻辑上是毫无根据的。同时，这一“定律”与观测事实不符，不能解释有关现象。

(一) 证明中的恶性循环

(1) 月球运动计算作为引力定律正确性证明的循环论证实质。

实质上，牛顿这一“定律”的基本假设是根据圆周运动向心加速度关系式从柯普勒公式推导出来的，而验证时又是以这一结果，通过圆周运动向心加速度的关系式进行反推。这样做实际上是重复着同一的东西，结果什么也没有证明。根据这样的循环证明的方法，可以引出无穷的荒谬的假说，而将这些假说同

样可以称出与观测符合一致的周期。例如，为了解释行星环绕太阳运动所观察到的事实和柯普勒三定律。我们可以提出下列（甲）项的假说，并得出（乙）项的结论。

（甲）圆周运动的向心加速度是由式 $g = \frac{V}{r}$ 表示的，或者是由 $g = \frac{Vm}{rn}$ 来表示的（ m, n 为任意数值）。

（乙）行星绕太阳运动的“向心加速度”是与太阳距离的 $\frac{3}{2}$ 方成反比的；或者当 $g = \frac{Vm}{rn}$ 时，“向心加速度”是与距离 r^{m+n} 的平方根成反比的。

由上述（甲）项的任意假设引出的（乙）项的相应的结论按照牛顿这一理论系统的证明方法推出的行星运动周期都是分秒不差与天文观测完全一致（见下表）

假设的圆周运动向心加速度关系式	由柯普勒公式推出的向心加速度与距离关系式	以向心加速度表示的周期关系式	假设的距离 r 及速度 V 值	根据关系式 (1)、(2) 求得的加速度值 g	以 g 值代入 (3) 求得周期 T
$g = \frac{V^2}{r}$	$\frac{g_1}{g_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$	$r_1 = 149.5 \times 10^6$ $r_2 = 227.8 \times 10^6$ $V = 29.76$	$g_1 = \frac{29.76^2}{149.5 \times 10^6}$ $g_2 = \frac{29.76^2 \times 149.5 \times 10^6}{(227.8 \times 10^6)^2}$	$T_1 = 1.000$ $T_2 = 1.881$
$g = \frac{V}{r}$	$\frac{g_1}{g_2} = \frac{r_2^{\frac{3}{2}}}{r_1^{\frac{3}{2}}}$	$T = 2\pi \cdot \frac{1}{g}$	全上	$g_1 = \frac{29.76}{149.5 \times 10^6}$ $g_2 = \frac{29.76 \times (149.5 \times 10^6)^{\frac{1}{2}}}{(227.8 \times 10^6)^{\frac{3}{2}}}$	$T_1 = 1.000$ $T_2 = 1.881$
$g = \frac{Vm}{rn}$	$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\sqrt{r_2^{m+2n}}}{\sqrt{r_1^{m+2n}}}$	$T = \frac{2\pi r}{\sqrt{g r n}}$	全上	$g_1 = \frac{29.76^m}{(149.5 \times 10^6)^n}$ $g_2 = \frac{29.76^m \times (149.5 \times 10^6)^{\frac{m}{2}}}{(227.8 \times 10^6)^{\frac{m}{2} + n}}$	$T_1 = 1.000$ $T_2 = 1.881$
<1>	<2>	<3>	<4>	<5>	<6>

註①上表的单位——长度：公里；

速度：公里·秒⁻¹

周期：恒星年。

② r_1 、 r_2 分别是地球和火星与太阳的平均距离； v_1 为地球绕太阳公转的线速度； T_1 、 T_2 分别为地球及火星绕日公转恒星周期。

从上表看出，按照牛顿及其追随者的所谓“证明”方法，可以由不同的虚妄的假定中引伸出来的推断得到理论计算与天文观测符合一致的天体运动周期。问题很明显，这样的检证方法，逻辑上存在恶性循环。假设柯普勒第三定律的周距关系式为 A，圆周运动向心加速度的关系式及其推出公式为 B，而通过 B 由 A 引出的结论为 C，这结论 C 的正确性是有待证明的。牛顿及其追随者对这一结论的所谓证明，实际上是由 C 通过 B 反推 A，得出的天体运动周期当然是符合的，但要证明的东西並沒有得到证明。

(2) 引力恒量、天体质量及运动周期计算作为引力定律正确性证明的恶性循环。

人们认为，根据“实验”计算出来的“引力恒量”代入其定律的理论公式能够求得计算结果与天文观测“符合一致”的天体质量，这是“引力恒量”有物理意义及其正确性的证明。何以知道天体质量的理论计算与天文观测结果符合一致呢？因为根据与质量有关的牛顿这一定律的理论公式可以得出与天文观测符合一致的天体运动周期。归纳起来是：

1) “根据与天体质量有关的牛顿引力定律公式能够得出与天文观测符合一致的天体运动周期”是“从牛顿引力定律公式能够得出理论计算与天文观测符合一致的天体质量”这一命题的“有力证明”；

2) “从牛顿引力定律公式能够得出理论计算与天文观测

符合一致的天体质量”是“引力恒量有物理意义及其正确性”的根据；

3) “引力恒量有物理意义及其正确性”这是“牛顿万有引力定律表示式 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 的正确性”的证明；

4) “牛顿万有引力定律表示式 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 的正确性”是“牛顿万有引力定律及其理论体系的正确性”的证明。

现在就来考察一下上述各项论据。

从这一连串的论证过程中可以看出：1) 该项环节是整个论证的立足点。究竟“根据与天体质量有关的牛顿引力定律公式能够得出与天文观测符合一致的天体运动周期”能否作为“从牛顿引力定律公式能够得出理论计算与天文观测符合一致的天体质量”这一命题的有力证据？

结论是否定的。因为，牛顿引力定律的数学体系中，天体质量和天体运动周期是两个循环证明的量。天体质量是根据天体运动得出的。根据与天体质量有关的牛顿引力定律公式去推求天体运动周期，实质上是前者的倒推，是使用了由假设引伸出来的推断去证明假设，结果什么也没有得到证明。按照这样的证明方法，我们可以取两块任意质量和任意磁强的磁块作一“实验”，得出任意的恒量 G 值、或者任意假设毫无实际意义的“引力恒量”数值，根据牛顿引力定律公式求得相应的毫无实际意义的天体质量，然后再根据与天体质量有关的牛顿引力定律的基本公式和推证公式，例如所谓二体运动的活力方程式，同样能够得出理论计算与天文观测“分秒不差”、“符合一致”的运动周期。

以地球为例作一计算，用牛顿方法，假设任意的引力恒量，可求得相应的天体“质量”及与天文观测符合一致的周期值，如下表：