

III. 为什么广义相对论方程及其解产生诸多错误和不符合物质世界的真实?

<http://www.sciencepub.net/academia/aa0212/>

Academia Arena 2010;2(12):]. (ISSN 1553-992X).

【内容摘要】：现在爱因斯坦的广义相对论方程几乎与所有当代的物理学的新观念联系在一起。比如，宇宙起源，奇点，黑洞，零点能，真空能，N 维空间等等。然而，已经观测到的物理真实往往证实这些与广义相对论方程相结合的新观念的虚幻性和谬误。其中最明显而困惑科学家们数十年的“奇点”问题就是其中之一。宇宙中根本没有具有无穷大密度“奇点”存在的任何迹象。然而，近四十年前，R·彭罗斯和霍金发现广义相对论存在空时失去意义的“奇性”；星系演化经过黑洞终结于奇点，宇宙开端有奇性。甚至可能存在“裸奇性”，于是不得不提出“宇宙监督原理”（hypothesis of cosmic censorship）来，以规避理论的错误。奇性，这一理论病态的发现是理论研究的重要进展，却又与等效原理不协调。^[17]再如，按照 J. Wheeler 等估算出真空的能量密度可高达 10^{95}g/cm^3 。^[9]这些都是不可思议的。在前文中，作者以改采用霍金的黑洞量子辐射理论和其它经典公式，只研究黑洞在其视界半径上的收缩和膨胀，而不研究黑洞的内部状态。结果，黑洞只能收缩成为普朗克粒子 m_p ，而在普朗克领域消失，不可能最后收缩成为“奇点”。作者并由此推导出许多新观点、新公式和结论，它们比现代故弄玄虚的科学新观念显得更为可信可靠，完全符合最近的天文观测数据。总起来说，广义相对论方程主要有下列几个方面的问题：

1*。在爱因斯坦建立广义相对论方程时，他不知道宇宙膨胀，不知道物质粒子之间除了引力和电磁力之外，还有核子的弱力和强力。因此，在有这 2 种力起作用的领域，广义相对论方程还有效用吗？

2*。宇宙中任何物质或物质团的运动变化都有一定的范围，即上下的‘临界点’，用一个统一的广义相对论场方程描写超出临界范围的状态必然会得出错误的结论。如奇点，再如史瓦西解，就是用同一个方程统一的描述和解释黑洞内外的状态，其结论必然是错误的。

3*。现有的广义相对论方程的各种解都有 2 个最主要的假设前提：一是质量守恒。二是零压（恒压）宇宙模型，即不考虑物质粒子温度变化而产生的热压力改变。正是这 2 个假设违反了热力学定律，而最终导致用广义相对论方程解出一团物质的自然收缩到会成为违反热力学定律的“奇点”。

4*。还必须指出的是，由于广义相对论方程中的粒子都是点结构，但粒子质量不可能为 0。因此，当空间无限缩小时，必然会出现密度为无限大的‘奇点’。这说明连续的数学方程在极限情况（临界状态）下不能描绘物质世界的真实状态。现在的弦论膜论等的基元都非点结构，自然能从数学上避免在无限小的情况下出现‘奇点’，但是否是真实物理世界的描写呢？因为人类也许永远无法观测微观的普朗克领域的真实情况，这世界又受测不准原理的限制。因此，这些弦论膜论终极理论等可能都只不过是些高超的复杂的数学游戏而已。物理世界的物质结构和运动变化方式本来应该是简单的，只是因为没有找到简单合适的描写他们的数学公式而往往变得极其复杂而不可理解。

【关键词】：广义相对论，黑洞；奇点；宇宙黑洞；黑洞的霍金辐射；宇宙起源；宇宙监督原理；普朗克领域；零点能；真空能；宇宙常数；N 维空间；宇宙加速膨胀；多宇宙；

第一篇。广义相对论方程的根本缺陷是没有热力学效应，既无热力以对抗引力

《1》. 科学研究的结论和结果取决于研究方法。

不同的研究方法会得出不同的结果和结论。但是不同理论的结论的正确与否只能根据是否符合观测和实验的数据予以确证。作者前面是将宇宙产生的膨胀和收缩都用霍金的黑洞理论和予以论证。当黑洞在其视界半径 (Event Horizon) 上因发射霍金辐射 (Hawking Radiation) 而收缩或者因吞噬外界能量-物质而膨胀时，其视界半径上各种物理量 (参数) 的变化，与其内部结构和物质密度的分布无关，而只与黑洞质量 M_b 有关。从而证明：黑洞的视界半径最后只能因不停地发射霍金辐射而收缩成为最小黑洞 $M_{bm} = (hc/8\pi G)^{1/2} = 10^{-5} \text{g} = m_p$ ，即普朗克粒子时，就在普

朗克领域爆炸消失。因此，黑洞就不可能在其视界内部的中心出现“奇点”。作者这种简单而有力的证明方法无需解复杂的广义相对论方程，避免了该方程中因单纯的引力收缩而最终产生“奇点”的荒谬结论。（附注：本文下面只分析广义相对论方程与真实物理世界差异所产生的问题，不涉及诸如惯性质量与引力质量等同性和所有参照系的等效性之类的抽象原理。）

《2》。既然由推导广义相对论方程得出“奇点”的结论不符合物理世界的真实性，这证明广义相对论方程本身有无法克服的缺陷。广义相对论方程是爱因斯坦头脑中的产物，不是建立在坚实可靠的实验基础上的。从哲学上来讲，广义相对论方程中只有物质粒子

引力而无对抗引力的斥力是先天不足的。是无法解出物体内部粒子的运动状态的，因为宇宙中任何物体的稳定存在都是其内部物质的引力与斥力相平衡的结果。而后来从外部加进出的具有排斥力的宇宙常数 Λ 也是后天失调的。爱因斯坦于 1915 年建立了广义相对论。尽管他的假说甚至有错误，但是广义相对论方程将时空结合的宇宙观却有划时代的哲学和科学意义，仍是划时代理论（对于时空的非对称性的无法解释是该理论的另一重大缺陷）。按照爱因斯坦通俗的解释，如同钢球会把绷紧的橡皮膜压弯，太阳会使其周围的空间时间弯曲。由此，他说明了牛顿引力无法解释的水星近日点的剩余进动，预言经过太阳附近的光线会偏折等。牛顿体系是一个没有完成的理论体系。爱因斯坦以狭义相对论为基础，发展到广义相对论，进而建立相对论性宇宙论的相对论体系，包含了牛顿体系的合理内容，克服了牛顿体系的一些重大疑难。爱因斯坦之后，有关广义相对论和宇宙论的研究也取得了一些进展。但是，这个体系也是一个没有完成的伟大体系。^[17] 晚年的爱因斯坦写道：“大家都认为，当我回顾自己一生的工作时。会感到坦然和满意。但事实恰恰相反。在我提出的概念中，没有一个我确信能坚如磐石，我也没有把握自己总体上是否处于正确的轨道。”这位创造了奇迹，取得划时代伟大成功的科学巨匠，以他的辉煌，谦虚地陈述着一个真理。^[17]

《3》. 广义相对论方程本身的根本问题和无法克服的缺陷是没有与热力学联系在一起，也就是说没有时间方向。因此得出一团物质粒子自身的引力收缩会成为“奇点”的荒谬结论。霍金黑洞理论的优越性就在于将黑洞视界半径 R_b 上的物质粒子状态始终与热力学联系在一起，从而证实我们宇宙的生长衰亡规律符合黑洞的理论和规律。热力学定律是宇宙中最根本的规律，是因果律在物理学中的化身，任何普遍（适）性的理论如果不与热力学结合在一起，必然难以成功。现有的广义相对论方程的各种解都有 2 个最主要的假设前提：一是质量守恒。二是零压（恒压）宇宙模型，即不考虑温度变化而产生的热压力改变。正是这 2 个假设违反了热力学定律，而最终导致用广义相对论方程解出一团物质的自然收缩到会成为违反热力学定律“奇点”。假设有一大团定量物质粒子 M 收缩时，

1*. 当 M 在绝热条件下由状态 1 改变到状态 2 时，根据热力学第二定律，热量 Q ，熵 S 和温度 T 的关系为 $\int TdS = C + Q_2 - Q_1$ 。在 $Q_2 - Q_1 = 0$ 时，因为熵总是增加的，所以温度 T 必然降低。这就是说，假设有一大团定量物质粒子 M 在自由绝热状态下改变其状态时，只能降温膨胀，绝对不可能靠其粒子的自身的引力产生收缩。

2*. 在 $M = M_1 + M_2$ 时，根据热力学定律，如 M 在绝热过程中，当其中 M_1 部分收缩而使得其

温度增高和熵减少时，必然使其另一部分 M_2 的熵的更多的增加。这就是说， M_2 必须作为能量或物质从 M_1 中抛射出去，才能使 M_1 收缩和提高温度减少熵。如能继续收缩，结果就是 M_1 会愈来愈少，而发射出去的 M_2 愈来愈多。这就是宇宙中一团物质（包括黑洞）在实际过程中，符合热力学定律的收缩。当物体中的热量无法排出或有外界供给足够的热量时，物体是不可能收缩的。

3*. 当 M_1 因发射能量-物质而收缩到史瓦西条件时，即 $M_1 = C^2 R_1/2G$ 时， M_1 就成为黑洞。其视界半径将能量-物质 M_1 都禁锢在黑洞内，并吞噬外界的能量物质。当外界没有能量-物质可被黑洞吞噬时，黑洞只能不停地逐个的发射霍金辐射量子。使 M_1 收缩变小的极限就是最后成为最小黑洞 $M_{bm} = (hc/8\pi G)^{1/2} = 10^{-5} \text{ g}$ 时，在普朗克领域爆炸消失。可见，彭罗斯和霍金是假定在质量守恒和零压宇宙模型的条件而得出广义相对论方程会出现“奇点”的结论的。这是违反实际过程中的热力学定律的。

《4》. 在真实的宇宙或者一团定量的 M 物质粒子中，状态和温度的改变是如何影响粒子 m_s 在外部和内部的运动的？假设有质量为 M 的物质粒子在半径为 R 的橡皮球内，温度为 T。设橡皮球的弹力忽略不计。

1*. 当 m_s 在 R 的外面，距离球中心为 R_s ，因此 m_s 受 M 的引力作用在 M 外作测地线运动， R_s 的曲率半径为 K_s 。当 M 绝热膨胀到 T_1 时，半径增大为 R_1 ，即 $R_1 > R$ ，这表明 M 距离 m_s 更加近了，引力也加大了，所以此时在 M 外面的 m_s 运动的曲率半径变成 K_{s1} ，于是 $K_{s1} > K_s$ 。

2*. 当 M 因排热收缩到 T_2 时，半径减小为 R_2 ，即 $R_2 < R$ ，这表明 M 距离 m_s 更加远了，引力减弱了，所以此时 m_s 运动的曲率半径变成 K_{s2} ，于是 $K_{s2} < K_s$ 。

3*. 如果 m_s 在 M 内部，当 M 膨胀或收缩时，由于 R 的增大或减小， m_s 的位置和其运动的测地线也会随着改变。可见，解广义相对论方程所假设的“零压宇宙模型”是与真实的物理世界不相符的。温度对物质粒子在外部和内部运动的影响在任何情况下都存在，而且是不可以忽略的，忽略就会出现“奇点”。其实，这就是定性的将宇宙常数 Λ 引进广义相对论方程中的能量-动量张量内部进行分析的结果，这相当于引进一种能量密度为 $\rho_\Lambda = \Lambda/8\pi G$ ，压强为 $p_\Lambda = -\Lambda/8\pi G$ 的能量动量分布，问题还在于这种 ρ_Λ 与 p_Λ 不仅与温度有关，而且与一定温度下的物质结构有关。因此所有解该方程的学者们不得不简化和加进许多限制条件以求解出方程。但是自由绝热状态下的物质粒子团只会增加熵而降温膨胀，这表明任何时候物质粒子的热压力都超过其引力。只有当其内部的剩余热量流出到外界后，该团物质才会收缩。因此，假设任何一团物质粒子会收缩本身就是一个与物理

真实相违背的伪命题。该团物质粒子能够收缩成为“奇点”的充分必要条件必须是该团物质在任何条件下都能将内部热量排除除去，而这是不可能的。特别是物质团被压缩成为黑洞后，因无法向外排出热量，黑洞内部的物质就更无可能靠其自身的引力继续收缩，更绝无可能收缩为“奇点”。所以“奇点”是广义相对论学者们在解方程时违背热力学规律的假设所造成的荒谬恶果。

《5》. 我们宇宙本身和其内部任何物质物体的结构的稳定存在都是在一定温度的条件下，其内部的引力和斥力相对平衡的结果。所以广义相对论方程中只有引力而无斥力是违反我们宇宙和其内部物体物质结构稳定存在的普遍规律的，也就是违反热力学定律和因果律的。

第一；宇宙中任何小于 10^{15} 克的物体，其中心不一定有一个较坚实的核心，因为该物体本身的化学结构就可以对抗自身的引力塌缩。但是质量大于 10^{15} 克的行星，恒星，致密天体，星团，星系等等，其中心一定存在着对抗其自身引力塌缩的较坚实的核心。地球和行星的中心有坚实的铁质流体或固体。太阳和恒星的中心有提供高温的核聚变坚实中心对抗中心外的物质的引力塌缩。白矮星的中心有密度约 10^6g/cm^3 的电子简并的坚固核心。中子星的中心有密度约 10^{16}g/cm^3 的中子简并的坚固核心。每个星系的中心都有密度较大的巨型黑洞。

第二；在我们宇宙内，最实际的关键问题是，现在我们宇宙中所能产生的最大压力是强烈的超新星爆炸。而这种压力也只能将物质粒子压缩到约 10^{16}g/cm^3 的高密度，而形成恒星级黑洞，但还不能破坏质子中子的结构，将其压垮。估计物质粒子的密度达到 10^{53}g/cm^3 才能压垮中子（质子），而压垮夸克的物质密度估计应达到 10^{93}g/cm^3 。宇宙中恒星级黑洞的内部因无可能再产生超新星爆炸，靠黑洞内部物质本身的引力收缩不可能克服质子和夸克的泡利不相容斥力的对抗。因此，更绝无可能塌缩出无穷大密度的“奇点”。

第三；因为爱因斯坦建立广义相对论方程时，只知道 4 种作用力中的 2 种，即引力和电磁力，而不知道尚有弱作用力和强作用力（核力）。当大量的物质粒子因引力收缩而密度增大时，它们的弱力，电力和核力所构成的物质结构对引力收缩的对抗作用会随着密度的增大而显现出来。这就是上面所说的靠大量物质自身的引力收缩是不能逐一压垮这些力所构成的物体的坚实结构的。《7》。原先只有 2 项的广义相对论方程实际上是一个动力学方程，它在什么样的条件下能够得出较准确的结果？即其有效的适用范围是什么？为什么水星近日点的进动，光线在太阳引力场中的偏转会成为广义相对论方程较准确的验证？一个不加任何限制条件的广义相对论方程能

解出来吗？

如果用广义相对论方程研究我们宇宙视界范围以内的宇宙或者宇宙中的某一足够大的区域或定量物体 M 时（在忽略其内部温度改变的条件下），这应该能够得出其外部较远的物体或粒子 m_s 所作的较准确的沿测地线的运动轨迹。因为在这一定量物质场 M 的能量-动量张量的作用下，可以看作与其内部为恒温（然而在实际上， M 内部的温度会影响其外围尺寸 R 的大小，从而影响 m_s 运动的曲率半径），因此，在描述 M 外的较远的粒子 m_s 沿爱因斯坦张量的时空几何特性作测地线运动时，而能得出比牛顿力学较准确的结果。

1*。比如，当解决水星近日点的进动时，广义相对论方程之所以能够得出比牛顿力学较准确的计算数值，是因为牛顿力学将太阳质量 M_0 当作集中于中心一点来处理的。而广义相对论是将 M_0 的质量当作分布在其太阳半径 R_0 的转动球体内的。这就使得同等的 M_0 对水星引力产生差异。这就是广义相对论方程对牛顿力学的修正，和比牛顿力学较准确的原因。

2*。当光线在太阳附近的引力场外运动发射偏转时，因为已经按照狭义相对论，规定了光子没有引力质量，而将太阳作为恒温定直径球体，所以光线只能按照广义相对论的解释，在太阳外围作较准确测地线运动。这是牛顿力学无法解决的问题。但是，如果不按照狭义相对论的观点，而假设光子也有相当的引力质量，用牛顿力学解决光线在太阳外围附近的偏转运动也是有可能的。

3*。结论：广义相对论对以上 2 个问题的解决之所以能够得出较正确的结果，主要原因在于；A. 水星和光线都是在太阳 M_0 的外面运动，因此，在解方程时可以将 M_0 当作恒温的状态（即不是正在收缩或膨胀的状态）来处理，B. 既然 M_0 是在一定（恒温，表明 M_0 中的粒子此时并未向奇点塌缩）温度下（核聚变供热）的稳定状态，就可以忽略温度改变对 M_0 本身所能造成的影响和改变。这就使得水星和光线在太阳 M_0 的外面能有较准确的测地线运动。

《6》. 如果限定我们宇宙视界内的 M_0 质量温度恒定不膨胀，就可用广义相对论方程研究我们宇宙视界外的物质粒子 m_s 沿测地线的运动，但因我们无法观测到宇宙视界之外的物体运动，所以这对我们毫无意义。

《7》. 当用广义相对论方程研究宇宙内部或者宇宙内部分区域或物体的（比如星系或者星体）内部运动状况时，因为假设只有纯粹的物质引力，而无内部斥力（这些斥力包括有引力收缩时所产生的物质分子的热抗力，物体的结构抗力，核聚变的高温热抗力和物质粒子间的泡利不相容斥力等）与其引力相对抗，即

所谓的“零、恒压宇宙模型”。所以任何物体或者粒子团在其内部只有引力收缩的条件下,就只能一直塌缩成为荒谬的“奇点”。这就是 R·彭罗斯和霍金必然会得出的结论。因此,将无宇宙常数的广义相对论方程应用于研究宇宙内部和物体内部各处粒子的运动状况时,其内部任何一点的粒子的测地线运动都是很难从方程中解出来的。这是因为物体内部物质粒子在单纯的引力作用下,都处于正在向“奇点”塌缩的不稳定的运动状态过程中。而爱因斯坦 1917 年在忽略温度(实际上是恒温条件)影响的条件下,就其场方程给出了一个稳定态宇宙的解(1e),其实也是处在不稳定的在向“奇点”的塌缩过程中。

《8》. 因此,如果要想使广义相对论方程可以用于解决宇宙或其中的某物体内部的运动状态,就必须在方程的能量-动量张量项内部引入与引力如影随形的斥力,即热力。同时还要在物体的中心加入某温度下足够大的坚实核心作为附加条件. 即一方面要将热力学与其能量-动量张量紧密的结合在一起,使每一个有引力的物质粒子同时具有上述的内部斥力,另一方面还要知道在不同半径上的温度分布和密度分布(不同的质量),即引力和斥力平衡所形成的物质结构,这样才有可能正确地解出物体结构(核心)外的各处粒子的真实运动状况,并且避免其内部“奇点”的产生。但如此一来,这方程就会变得极其复杂而现在完全不可能解出来。反之,如果已经知道了物质团的内部温度分布(斥力)和其核心的结构状况,就不需要广义相对论方程了。这就是广义相对论方程到现在为止,除了作为一种宇宙观之外,而没有得出许多具有普遍性的科学结论的根本原因。由于解方程时的简化,反而得出许多的谬论,如“奇点”。

《9》. 广义相对论方程中本无斥力,所以无法解释宇宙膨胀。而有排斥力的宇宙常数 Λ 是爱因斯坦后来加进方程中去的。 Λ 是加在具有引力物质粒子的外部,而不是能量-动量张量的内部,所以 Λ 的作用在本质上只能引起该物体的外运动,而难以从广义相对论方程解出物体内部质点的运动轨迹,即测地线。因此,从理论上讲,只有 Λ 进入能量-动量张量项的内部,使其内部的每一个粒子具有确定的引力和斥力,才能从该方程中解出物体内部各处粒子的测地线运动。但这种广义相对论完整体系的数学方程尚未建立。

《10》. 本文的下面就是要运用霍金的黑洞量子辐射理论研究黑洞视界半径的收缩,从而避免了上述广义相对论单纯的引力收缩而导致“奇点”的缺陷的谬误。

霍金的公式(3b), $T_b = (C^3/4GM_b) \times (h/2\pi k)$

$\approx 0.4 \times 10^{-6} M_0 / M_b \approx 10^{27} / M_b$ [21] 是黑洞量子辐射理论的最大成就。作者在此基础上只前进了一小步,就得出任何黑洞质量 M_b 与其视界半径 R_b 上量子辐射粒子 m_{ss} 的普遍公式(3d), $m_{ss} M_b = hC/8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} g^2$ [1] [6], 再根据部分不可能大于整体的公理,在极限的条件下,只能是 $m_{ss} = M_b$ 。因此得出(3e)式,即 $M_{bm} = m_{ss} = (hC/8\pi G)^{1/2} = 10^{-5} g = m_p$ [1] [6]。由此证明了黑洞因发射霍金辐射只能收缩成为普朗克粒子 m_p 而在普朗克领域爆炸解体消亡。在【五】节中,用粒子 m_{ss} 在视界半径上的热动力学的平衡佐证了(3d)式的正确性。而由于霍金的黑洞量子辐射理论不需要宇宙学原理,恒量物质的引力收缩和零压宇宙模型等许多假设,所以霍金理论比广义相对论简洁正确,不会出现“奇点”。并进而能得出符合宇宙真实性和近代天文观测数据的许多重大的正确的科学结论。

《11》. 因为黑洞在其视界半径 R_b 上的状态参数(M_b, R_b, T_b, m_{ss}) 只与黑洞质量 M_b 有关,而 M_b 的量是与黑洞内部的状态和结构无关的。因此,在解决黑洞本身的生长衰亡问题时,就无需使用广义相对论方程解决黑洞内部结构、状态参数的分布、粒子的运动等问题。而这些黑洞的内部问题只能用牛顿力学、热力学和结构力学等分别予以解决。实际上,解广义相对论方程的过程,也就是将广义相对论方程分解、简化、还原为牛顿力学、热力学和结构力学等的过程。所以,广义相对论方程除了作为时空统一观有重大的意义外,它没有什么特别重大的功能,也就是说,它既不能将牛顿力学、热力学、结构力学和量子力学等综合统一起来,也解决不了分别为牛顿力学、热力学、结构力学和量子力学等所无法解决的问题。所以,实际上广义相对论方程是近代科学上的一个花瓶工程,好看不管用,因为它对物体物质的结构和状态及其转变过程没有提出什么新的观点和变化方程。反而使人们在解方程时,为简化而提出许多违反热力学和真实世界的假设,造成出现“奇点”的重大谬误。

《12》. 推而广之,任何现在物理学家所热心研究的各种终极理论,如 T.O.E(Theory Of Everything), 弦论,膜论等,如果不与热力学效应联系在一起,不可能成功而有普适的意义。据作者推论,当物质密度达到 $\leq 10^{53} g/cm^3$ 时,即当自由夸克结合成质子后,此时热效应由于熵的增加(成为非理想过程)必然会更加强烈,这种不可忽视的热压力就造成一团绝热物质粒子的自由膨胀。在密度 $\geq 10^{53} g/cm^3$ 能量-物质范围内,即自由夸克以至普朗克领域,是等熵的理想过程,高温高密度所产生的高热抗力应该就是泡利不相容原理的表现吧。

第二篇。 为何由广义相对论方程的解导出“奇点”、弗里德曼模型和史瓦西度规等结论都是错误的

【内容摘要】由爱因斯坦的广义相对论方程的解，得出奇点、弗里德曼方程和 R-W 度规、史瓦西度规等结论都与物理世界的真实状况不相符合，这表明广义相对论方程存在根本性的缺陷。即方程中只有物质粒子的引力，而无每个粒子本身存在着的、如影随形的、不可分开的、对抗其本身引力的热抗力。其结果就是一团物质粒子在其唯一的引力作用下必然无限地收缩成为‘奇点’。作者在前面的文章中简洁地改采用霍金的黑洞量子辐射理论和其它经典公式，只研究黑洞在其视界半径上的收缩和膨胀，而不研究黑洞的内部状态和结构。结果，黑洞只能最后收缩成为最小黑洞—普朗克粒子，即 $M_{\text{bm}} = (\hbar C/8\pi G)^{1/2} = 10^{-5} \text{g} = m_p$ ，而在普朗克领域爆炸消失，不可能再继续收缩成为“奇点”。作者并由此证实许多新观点和结论，比现代故弄玄虚的科学新观念显得更为可信可靠。

广义相对论方程本身既然没有与热力学联系在一起，也就是说没有时间方向，没有对抗引力收缩的热抗力。因此得出一团能量-物质粒子自身的引力会收缩成为“奇点”的荒谬结论。热力学定律是宇宙中最根本的规律，是因果律在物理学中的化身，任何普遍（适）性的理论如果不与热力学结合在一起，必然难以成功。现有的广义相对论方程的各种解都有 2 个最主要的假设前提：一是质量守恒。二是零压（恒压）宇宙模型，即不考虑温度变化而产生的热压力可以改变粒子的分布和运动变化方向。正是这 2 个假设违反了热力学定律，而最终导致用广义相对论方程解出一团物质引力的收缩，会成为违反热力学定律“奇点”。

推而广之，今后物理学家们所热心研究的任何各种终极理论，如弦论，膜论和 T.O.E (Theory Of Everything)等，如果不与热力学效应联系在一起，不可能成功而有普适的意义。

从哲学上来讲，广义相对论方程中只有物质引力而无对抗引力的斥力是先天不足的，是不稳定的单向运动，是无法解出物体内部粒子的运动轨迹的，因为宇宙中任何物体的稳定存在都是其内部物质及其结构的引力与斥力相平衡的结果。而后来从外部加进出的具有排斥力的宇宙常数 Λ 也是后天失调的，它主要是引起该物质团的外在运动（附注：本文只分析广义相对论方程与真实物理世界差异所产生的问题，不涉及诸如惯性质量与引力质量等同性和所有参照系的等效性之类的抽象原理。）

【关键词】 广义相对论方程；霍金黑洞理论；黑洞；奇点；弗里德曼方程和 R-W 度规；史瓦西度规；

【前言】。导致下面广义相对论方程(1a)各种解产生错误的原因：

第一：由于广义相对论方程(1a)是非线性的引力场方法，太复杂，无法解出一般解。用爱因斯坦的话说，该方程完美到无法加进去任何东西。因此，该方程只有最后归结为理想的、连续地恒定（定能量-质量，零压）流，才可能在其它的附加条件下，得出少数特殊解。所以，所有后来解该方程的学者们都提出了许多简化的假设条件。其中都有 2 个共同的假设，或者说先决条件：1，零压（等压）宇宙模型，即一团能量-物质收缩或者膨胀时，时空的变化仅由引力引起，不考虑热压力改变的影响。2，在时空的变化整个过程中，都保持同等的能量-物质质量，既无排出，也为吸入。正是这 2 个错误的、不合实际的假设条件，使所有得出(1a)的特殊解，如 FLRW 模型等，都不合乎宇宙中的实际情况，因而得出许多荒谬的结论，如‘奇点’。

第二：因为在最早解广义相对论方程时，所得出的弗里德曼(Freidmann)方程，R-W 度规（Robertson-Walker 度规）和史瓦西度规等加入了许多上述的附加条件，而造成了对宇宙和黑洞的解释和结论都与物理世界的真实状况不相符合。这都是解方程的学者的

错误假设造成的。因此，下面先从广义相对论方程谈起。以论证为什么会出现无穷大密度的“奇点”的错误。

$$G_{\mu\nu} + \chi T_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = 0 \quad (1a)$$

上面(1a)式就是爱因斯坦广义相对论方程，该方程原来只有左边的 2 项。引力场方程是非线性的，因为一团物质粒子各层次间的密度分布，在不知其核心物质结构的情况下，是很难精确求解的。 $G_{\mu\nu}$ 是描述时空几何特性的爱因斯坦张量。 $T_{\mu\nu}$ 是物质场的能量-动量张量，其中 $\chi = 8\pi G/C^4$ 。 $g_{\mu\nu}$ 是度规张量。不幸的是，这样的模型与广义相对论的初衷却是不相容的。这一点从物理上讲很容易理解，因为普通物质间的引力是一种纯粹的相互吸引的中心力，而在纯粹吸引作用下的物质分布是不可能达到静态平衡的，只能向其中心收缩。为了维护整个宇宙的“宁静”，Einstein 后来不得不忍痛对自己心爱的广义相对论场方程作了修改，增添了一个所谓的“宇宙学项” $\Lambda g_{\mu\nu}$ ，其中 Λ 被誉为宇宙学常数。 $\Lambda g_{\mu\nu}$ 具有排斥力，它是爱因斯坦为了保持我们宇宙中引力和斥力的平衡后来才加进去的。^[3]

1917 年爱因斯坦就其场方程给出了一个稳定态宇宙的解，即宇宙半径 R 不随时间的变化， Λ 可以取为 $\Lambda_c = 64\pi^2/(9\chi^2 M^2)$ ^[3]

$$\text{而 } R_c = \Lambda_c^{-1/2} \quad (1c)$$

$$4\pi R^3 \rho/3 = M = \text{Const} > 0 \quad (1d)$$

$$(dR/dt)^2 = 2GM/R + \Lambda R^2/3 - KC^2 \quad (1e)$$

从(1e)可看出, 当 $\Lambda = 0$ 时, 只要给出的 R 受到任何的微扰, 即 dR/dt 一旦不为零, 它就会随着时间的改变, 宇宙或者膨胀, 或者收缩, 总是处在加速或减速运动的状态中。

【1】。不切实际的弗里德曼(Freidmann)方程和 R-W 度规 (Robertson-Walker 度规)

1-1*。弗里德曼(Freidmann)方程-是在符合各向同性的宇宙学原理的“零压宇宙”模型 (无热力学效应), 和定能量-物质收缩条件下, 得到的 R-W 度规 (Robertson-Walker 度规) 如下, 但无法解释 Ω 为什么会非常接近于 1。因为该模型的根本问题是, 在没有热压力对抗引力的情况下, 单纯的引力作用是一种非稳定流。因此, 无法计算出宇宙的真实密度 ρ_0 。

$$ds^2 = C^2 dt^2 - dl^2 \\ = C^2 dt^2 - R^2(t) [dr^2/(1-Kr^2) + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\phi^2)] \quad (11)$$

上面(11)中, $R(t)$ 仅仅是时间的函数, 与坐标无关, 在一定的意义下, $R(t)$ 可以理解为“宇宙的半径”, 决定宇宙究竟是膨胀还是收缩, K 是空间曲率, 决定于究竟是有限还是无限。(11)中, r 所表示的只是测量距离 l 与尺度因子 R 的比, 所以 r 并不是观察者 ($r = 0$) 到天体的距离 l , 而是所谓的径向共动距离坐标。^[3]在(1e)式中当 $\Lambda = 0$ 时, 就得到,

$$(dR/dt)^2 - 8\pi G\rho R^2/3 = -KC^2 \quad (11a)$$

$$d^2R/dt^2 = -4\pi G\rho/(3R^2) \quad (11aa)$$

$$(dR/dt)^2/R^2 + 2(d^2R/dt^2)/R = -KC^2/R^2 \quad (11b)$$

式(11a)是关于 $R(t)$ 的最基本的方程式。这是一个典型的微分方程。对应于方程中常数项的不同取值, 便得到 $R(t)$ 的不同形式的解。这些解分别对应于不同的宇宙模型。在推导该方程时, 是忽略了宇宙中压力项的影响的。因此, 由该方程给出的宇宙模型都属于“零压宇宙”模型, 而且都要符合宇宙学原理。^[3]

(11b) 就是弗里德曼(Freidmann)方程, 是弗里德曼直接从爱因斯坦场方程得到的。(11a)和(11b)两式是完全一致的。(11a)可以改写为,

$$\rho = 3 [(dR/dt)^2 + KC^2]/(8\pi GR^2) \quad (11ab)$$

从(11ab)可以看出, 在 $R(0) = 0$ 时, $\rho \rightarrow \infty$ 。所以 $R(0) = 0$ 是空间“奇点”, 无论 K 为何值, 该点的空间曲率和密度都是 ∞ 。这就是广义相对论得出的宇宙产生于无限大密度的“奇点”结论的根源。如果考虑到热压力对引力收缩的对抗, 一团定量的能量物质粒子就不可能由于自身的引力收缩达到 $R = 0$ 处, 因此, 在 $R(0) = 0$ 处, $\rho \neq \infty$ 。就是说, R 能否 $\Rightarrow R(0)$, 不是一个数学问题, 而是真实的物理世界不允许的问题。世界上还没有一个用于物理的数学公式

的应用范围可以从 $0 \Rightarrow \infty$, 因为这不符我们有限宇宙的真实状况。

由(1e)和(11b)式, 可以得到, 在宇宙总物质 M 不变的条件下, 即符合(1d)式时, 即 $M = 4\pi\rho R^3/3 = \text{常数}$,

$$\rho = - (d^2R/dt^2)/4\pi GR = 3 H^2 q/4\pi G \quad (11c)$$

上式(11c)通常将宇宙的物质密度 ρ 用哈勃常数 H 和减速因子 q 来表示。定义一宇宙临界密度 ρ_c , 令,

$$\rho_c \equiv 3H_0^2/8\pi G \quad (11d)$$

设宇宙目前的密度值为 ρ_0 , H_0 是宇宙目前的哈勃常数, q_0 是目前宇宙的减速因子。

$$\rho_0 = 3q_0 H_0^2/4\pi G \quad (11e)$$

相应地定义一个密度参数

$$\Omega \equiv \rho_0 / \rho_c \quad (11f)$$

广义相对论就是用 Ω 的值来判断宇宙的最终命运的。当 $\Omega > 1$, 即, $\rho_0 / \rho_c > 1$ 时, 宇宙是闭宇宙, 闭宇宙是有限的。当 $\Omega < 1$, 即, $\rho_0 /$

$\rho_c < 1$ 时, 宇宙是开宇宙。开宇宙是无限的, 没有有限半径。当 $\Omega = 1$, 即, $\rho_0 / \rho_c = 1$ 时, 是临界情形, 宇宙是平直的无限宇宙。由于 q_0 和 H_0 的实际准确值很难测定, 而如此定义的 Ω 的值又非常非常地接近于 1, 所以用广义相对论的这种方法很难判断出宇宙是封闭还是开放。

上述的标准宇宙模型, 即 FLRW(Freidmann -Le maitre-Robertson-Walker)模型, 也就是弗里德曼(Freidmann)模型,^[3] 这是一个没有考虑热压力(零压宇宙模型)的定质量的纯引力收缩模型。它无法解释宇宙为什么会膨胀。因此, 用 $\Omega \equiv \rho_0 / \rho_c$ 去判别宇宙是封闭还是开放实质上是一个伪命题, 是为了简化方程而提出上述错误假设而得出的错误结论。因为该模型中无热压力而无法计算出宇宙的真实密度 ρ_0 。因为 Ω 不等于 1 的误差来源于 H_0 定义的不准确性和对 q_0 的测量误差。

1-2*。分析和结论: 作者在《对宇宙起源的新观念和新的完整论证: 宇宙不可能诞生于“奇点”》^[6]一文中已经完全证明, 我们宇宙就是一个真实宇宙黑洞。^[6] 它来源于宇宙诞生时极大量的宇宙最小黑洞 M_{bm} = 普朗克粒子 m_p 的合并。宇宙的总质量和宇宙半径的关系, 恰好符合诸多史瓦西黑洞合并后临界半径的公式, 这完全表示我们的宇宙是个真实的黑洞。黑洞宇宙模型能够完满地解释我们宇宙的生长衰亡规律。并得出结论: $\Omega \equiv \rho_0 / \rho_c \equiv 1$ 是黑洞宇宙的本质属性。因为 ρ_0 已被宇宙黑洞的总能量-质量 M_0 所唯一的确定。当今较准确的观测值是: ($\Omega = 1.02 \pm 0.02$), 这完全证实了黑洞宇宙观念和理论的正确性。^[6] 而哈勃定律恰恰就是反应宇宙黑洞互相合并和吞噬外界能量-物质快慢的规律, 就是宇宙黑洞的总能量-物质 M 增多或减少快慢的规律, 即哈勃定律中的 H 的变正是表示 M 的变, 并使之 ρ 的改变, 因此真实宇宙黑洞就只有随 M 而改变的一个唯一的 $\rho_c \equiv \rho_0$, 和 $\Omega \equiv \rho_0 / \rho_c = 1$ 。

现在观测宇宙真实可靠的年龄 $A_u = 137$ 亿年。由此可算出临界密度 $\rho_c = 0.958 \times 10^{-29} \text{g/cm}^3$ 。而现在观测宇宙真实可靠的 Hubble 常数的实际数值是 $H_0 = (0.73 \pm 0.05) \times 100 \text{kms}^{-1} \text{Mpc}^{-1}$ [9]，由此可计算出 $\rho_0 = 3H_0^2 / (8\pi G) \approx 10^{-29} \text{g/cm}^3$ 。所以， $\Omega = \rho_r / \rho_0 = 10^{-29} / 0.958 \times 10^{-29} = 1.044$ 。可见，对于宇宙黑洞来说， $\Omega = 1$ ，而现在 $\Omega = 1.044$ 只不过是观测和计算所累积的误差。

但是上面(11d), (11e) 和 (11f)式之所以都是错误的，是因为现在的主流学者们假定 M 不变，而定一个减速因子 q 和 H_0 ， ρ_0 ， ρ_c 等，以表示 M 不变条件下的内部密度 ρ 的改变和 q 的改变。从而得出初始一定 M 条件下 ρ_c 可改变为 ρ_0 和 q 后出现 2 个不同的密度。但在实际的宇宙膨胀运动中，是从观测宇宙的实际年龄 $A_u \Rightarrow$ 计算出宇宙质量 $M \Rightarrow$ 计算出(临界)密度 ρ_c 的。另一方面是从测出宇宙膨胀速度 $V \Rightarrow$ 计算出实际哈勃常数 $H \Rightarrow$ 实际密度 ρ_0 。由此可见，在现今宇宙仍然吞噬外界能量-物质，哈勃定律有效地反映 M 增多的情况下， ρ_c 与 ρ_0 的差别所反应的是实测宇宙年龄 A_u 和宇宙膨胀速度 H_0 的误差计算出后的差别，而不是什么 ρ_c 与 ρ_0 的差别，因为在测量宇宙膨胀速度 V 和 H_0 时，并没有考虑和计算宇宙质能 M 的增减。

1-3*。约四十年前，彭罗斯和霍金发现广义相对论方程存在空-时失去意义的“奇点”。霍金写道：“罗杰·彭罗斯和我(霍金)在 1965 年和 1970 年之间的研究指出，根据广义相对论，在黑洞中必然存在无限大密度和空间-时间曲率的‘奇点’。这和时间开端时的大爆炸相当类似”[8]。所以“奇点”成为爱因斯坦的广义相对论一个必不可少的组成部分。[7] 因为普通物质间的引力是一种纯粹的相互吸引的中心力，而在纯粹吸引作用下的物质分布是不可能达到静态平衡的。广义相对论认为星系演化经过黑洞最后还会塌缩成为“奇点”，宇宙开端有“奇点”。甚至可能存在“裸奇点”。爱因斯坦自己写了一篇论文，宣布恒星的体积不会收缩为零。所以罗杰·彭罗斯和霍金在爱因斯坦死后对“奇点”在错误假设条件下的证明是违反爱因斯坦的初衷的。事实上，在真实的宇宙中和物理世界，没有发现“奇点”存在的蛛丝马迹。为了避免理论与实际矛盾的尴尬，彭罗斯于是不得不提出“宇宙监督原理”来加以避免。这和牛顿的“第一推动力”的错误思想如出一辙。“奇点”，这一理论病态的发现是理论研究的重要进展，却又与等效原理不协调。

从上面的分析和论证可见，广义相对论方程得出“奇点”的必然结论是基于几个假设：第一。引力塌缩时的能量-质量守恒。第二。忽略了引力收缩时所产生的热压力和辐射压力的对抗作用。第三。忽略了物质结构及其物质粒子间的泡利不相容对引力收缩的对抗，和物体中心所形成的坚实的核心结构对其引力

的对抗，即不知道物质粒子在核力的作用下，夸克的密度能到达 $\leq 10^{92} \text{g/cm}^3$ 。因此，在该方程中，恒定量（即使是一块石头）的能量-物质的纯引力收缩必然会一路毫无对抗地在收缩形成黑洞后再直接收缩达到“奇点”。这就是彭罗斯和霍金在从广义相对论方程推演出“奇点”的过程中必须遵循的前提条件。如前言中所述，这些假设条件使广义相对论方程所描述的收缩过程违反了热力学定律，与真实客观世界不相容。

【2】。史瓦西解广义相对论方程出现黑洞后，为何用史瓦西解解释黑洞内部会出现‘奇点’的荒谬结论？2-1*。史瓦西度规：广义相对论是在假设恒质量 M 物质的自身引力收缩，而无任何对抗力的情况下，收缩成为黑洞后，还会一直会收缩到‘奇点’，而没有考虑引力收缩时所引起的热压力的对抗，这是霍金和彭罗斯在 20 世界六七十年代得出的结论。而史瓦西在解广义相对论方程时，对黑洞并无物理和实际的概念。所得出的(12a)式，是在无旋转、无电荷和球对称的假定条件下得出的。因此，后来人们称此类黑洞为史瓦西黑洞。而用(12a)式，即史瓦西度规来解释黑洞内部会出现‘奇点’，只不过是为了牵强的迎合霍金和彭罗斯的结论。

$$ds^2 = (1 - r_b/r)dt^2 - dr^2/(1 - r_b/r) - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2\theta d\phi^2 \quad (12a)$$

分析和结论：A. 当一定质量的 M 收缩到史瓦西解成为质能是 M_b 的史瓦西黑洞，即无旋转、无电荷和球对称黑洞时，即达到 $M > M_b = C^2 R_b / 2G$ 后， M_b 的视界半径 R_b 的球面便变成成为一道隔绝面，或者说临界面。 R_b 外面的 $(M - M_b)$ 的世界和 R_b 内部 M_b 的世界是完全不同的 2 种世界，2 种状态，正如水和水蒸气一样， R_b 的密度和 R_b 的密度差别和比例至少可达到 10^{10} 以上，是不可以用同一个连续方程来描述和解释的。

B. 前面已经证明，恒量的 M 物质靠其自身的引力不可能收缩成为 $M = M_b = C^2 R_b / 2G$ 的黑洞，更不可能收缩成为“奇点”。必须强调的是：在实际上，当一团能量物质收缩成为黑洞时，黑洞内的能量-物质 M_b 与黑洞内外原来的能量-物质 M 是大不相等的，即 $M \gg M_b$ ，因此，广义相对论学者们用同一个方程连续地来描述黑洞内外的时空状况，用同一个解和度规来解释黑洞内外的时空，必然会得出错误的结论。如果要将 $M = M_b$ 的能量-物质在外力作用下压缩成相等 $M = M_b$ 的黑洞，无论这个黑洞的 M_b 是多大还是多小，我们宇宙内还没有这么大的压力和能量可以做到，人类的能力就更为渺小了。

C. 必须指出，所有广义相对论学者们对(12a)式解释的关键错误在于对 r_b/r 的定义错误。 r_b/r 的真实物理意义是 r_b 与 r 内的能量-物质总量之比。在黑洞形成之前，密度是相同的，所以 $r_b/r = M_b/M$ 。

当黑洞形成之后, 如果 r_b 内总质能量仍然是 M_b (实际上不可能), 而因 $\rho_b \gg \rho$, 如果 r 不变的话, r_b/r 就变得很小了。这就是说, 在(12a)中, 史瓦西黑洞塌缩成功的前后, r_b/r 的值是完全不一样的。

D. 霍金和彭罗斯等学者们另外一个先入为主的假定是, 当黑洞形成后, M_b 完全集中在黑洞中心 $r_b=0$ 的一点上。因而得出黑洞中心是‘奇点’、黑洞内空间是真空、黑洞内时空倒转的 3 大错误结论。实际上, M_b 在黑洞空间内 r_b 上是分布而不可能是集中的, 因为黑洞中心有引力塌缩无法摧毁的坚实的核心。

现在宇宙中恒星级黑洞质量约等于 $3M_\odot$ 的恒星级黑洞 $M_s = 3M_\odot \approx 6 \times 10^{33} \text{g}$, 其中心是为最大密度 $\approx 5 \times 10^{15} \text{g/cm}^3$ 的超子。超子的密度还可以达到 $5 \times 10^{15} \text{g/cm}^3 \sim 10^{52} \text{g/cm}^3$ 。是由于超新星爆炸时, 其中心残骸受到爆炸时的内压力压缩而成, 这是宇宙中所能产生的最大压力。当 $M_s = M_b$ 形成后, 内部不可能再发生超新星爆炸。因此, 其中心更高密度的超子结构完全能够承受黑洞内质量 M_s 的引力压缩, 正如地球内坚实的铁核心能够承受地球质量的引力压缩一样。因此 M_s 内部不可能出现‘奇点’。^[1]

2-2*。下面从第一到第四是近代的广义相对论学者们对(12a)式的解释, 在该式中, $r_b = 2GM_b/C^2$, r_b 是质量 M_b 的引力半径或史瓦西半径。对于太阳质量黑洞, $r_{bs} = 295 \text{cm}$, 对于地球质量黑洞, $r_{be} = 4.33 \text{mm}$ 。^[4]

第一. 当 $r_b < r$ 时, 即从黑洞外面观察黑洞对外界物质或物体的引力作用时, (12a)式是正常的。广义相对论的解释是可以被接受的。也就是说, 黑洞的质量 M_b 与具有相同质量的物体所产生的中心力对外界所产生的引力场没有什么本质地不同, 实际上是将 M_b 当作为中心力来看待的。

第二. 当 $r_b = r$ 时, 按照广义相对论对(12a)式的解释, 称为**坐标奇点**。它可以通过坐标变换而去掉。尽管如此, 它还有许多异乎寻常的性质。当 $r_b = r$ 时, (12a)式变为 $ds^2 = 0 \times dt^2 - \infty \times dr^2$, 这就是说, 在黑洞的视界半径 r_b 上, 一个事件无论经过多么长时间 dt , 事件的信息也传不出去, 因为光在 r_b 上被禁锢, 不能逃出 r_b 之外。广义相对论的这种解释可以认为是正确的。因为 r_b 的 M_b 无论是集中在中心还是分布在 r_b 内, 对 r_b 是相同的。

第三. 按照霍金等对广义相对论的史瓦西度规对(12a)式的解释, 因为他们假设, **当 $r=0$ 时, 成为内禀奇点。全部质量集中于此点, 密度为无穷大, 时空曲率无穷大, 物理定律失效。这只是他们按照(12a)式的数学方程而作出的一种无可奈何、先入为主、假设性的错误解释, 也就是一种曲解。他们是假设黑洞内的物质在没有任何对抗力的条件下, 和黑洞中心没有对抗引力更坚实核心的条件下, 按照单纯的引力收缩必定成为“奇点”而得出的结论。按照他们的这种假设, 黑洞外的物质的引力收缩的条件也应该是同样**

的, 也可以收缩为‘奇点’。由此推而广之, 就可以得出结论, 凡是有物质存在的地方, 都会塌缩出来“奇点”。这是把“奇点”当作事实上已经存在于黑洞中心后所作出的错误假设和解释。

第四. 当 $r_b > r$ 时, 按照霍金等对广义相对论的解释, (12a)式变为 $ds^2 = -(r_b/r-1)dt^2 + dr^2/(r_b/r-1) - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2\theta d\phi^2$, 因为式中 dt^2 为“-”而 dr^2 为“+”, 所以得出黑洞内时空颠倒的结论, 以便进一步得出黑洞内所有物质塌缩集中到其中心成为“奇点”的荒谬结论。

上面第三, 第四中, 按照霍金等对广义相对论的史瓦西度规对(12a)式的解释, 就得出了黑洞中心出现“奇点”, 时空颠倒, 内部真空的结论。但是其解释的理由是错误的。

2-3*。作者认为他们对(12a)式的解释和推理是错误的, 理由如下。首先必须指出的是广义相对论学者们解释的 2 个根本性的错误前提: 第一; 他们对黑洞的定义是以错误的假设作为先决条件的, 他们说: “由视界包围的, 含有‘奇点’的封闭时空区域叫黑洞”^[4]。而在真实宇宙中, 黑洞内外都并无‘奇点’。第二; 在(12a)式中, 因为所规定的 r_b 与 r 都决定于其内所包含的能量-物质 m , 而广义相对论学者们在解释(12a)式时, 故意混淆其中 r_b/r 的含(定)义。在黑洞内, 如果按照他们的说法, 物质都已经全部集中于中心成为‘奇点’了, 那么, r_b 与 r 内的质量就是同样的 M_b , 即 $r_b/r=1$, 而不是如他们所说的 $r_b/r > 1$ 。所以他们按 $r_b/r > 1$ 得出黑洞内时空颠倒的结论是他们自相矛盾的结果, 是根本不可能出现的。也就是说, 他们的结论是在用循环假设来循环论证而得出的错误结论。他们是在假设黑洞内能量-物质的引力已无对抗力而先塌缩成为“奇点”的条件下, 来证明黑洞内部的“奇性”。

A*。按照霍金等对广义相对论的史瓦西度规(12a)式的解释, 即当 $r_b < r$ 时或者 $r_b = r$ 时, 即对上面 2-2* 段第一, 第二项的解释之所以能较正确的符合真实情况, 是因为他们假定 r_b 内的质量 M_b 和 r 内的质量 m 符合真实情况, 即此时 $m \geq M_b$, 所以 $r \geq r_b$ 。而且此时他们故意含糊在 r_b 的中心是否存在“奇点”, 只承认 r_b 内的质量为 M_b , 他们实际上并未将 M_b 当作已经塌缩成为“奇点”来看待, 还是分布在 r_b 内, 其引力的效果对于大于 r_b 的 r 来说是同样的。

其次, 如果按照霍金等所强调的, r_b 的中心也已经有密度为无穷大的“奇点”出现, 而因为“奇点”不可能稳定的长时期的存在, r_b 内的质量在变成“奇点”后是否会爆炸增长到大于 M_b 呢? 若果如此, 在第一, 第二项的某些情况下, (12a)式中也会出现 $r_b > r$ 的情况而变成与第三, 第四中的状况完全一样, 形成时空颠倒。霍金等从未谈到会出现这种情况。可见, 他们此时是在作有利于他们结论的有选择性的解释。

B*。如果仅从数学观点来分析(12a)式,也可以作如下解释:在 $r=0$ 时,因 ds 只能在 r_b 内,而 $ds^2 = -\infty \times dt^2$,首先的直接的结论应该是 ds^2 为负,是虚数,是无意义。即在0点,无论 dr 或者 dt 是“—”或“+”,都与 ds 无关,即永远隔绝,所以在 $r=0$ 点的物质质量也只能看作为0。{因为从(12a)式可见,在 r_b/r 中,既然 $r_b = 2GM_b/C^2$,就是说, r_b 中包含有 M_b ,则 r 中就一定包含有 m 。所以在 $r=0$ 点,应该是 $m=0$ 。}而不能看成是广义相对论所述的 ∞ 。所以没有引力对 ds 产生影响。再者,如果按照他们的假设, M_b 已经在 $r=0$ 点处成为“奇点”,则 $r_b/r=1$ 。因此,广义相对论认为在 $r=0$ 处“密度为无穷大,时空曲率无穷大”的解释是先入为主的相互矛盾的假设,是为他们先假设“在 $r=0$ 处存在‘奇点’的先决条件下”作补充循环论证。或者说,他们的解释比作者的解释至少更为不合理。

C*。当黑洞形成后,(12a)式在黑洞内面和外面的用法是完全不一样的,是不能通用同一公式的。如要将(12a)式用在黑洞内部,就只能将 r_b 内作为研究的整个系统和对象,而不应该包括 r_b 外系统,因为 r_b 内外已经成为2个世界,2世界除了通过视界半径 R_b 有能量-物质的进出交流外,其它方面是互不相干和互不影响的。这就是说,当将(12a)用于黑洞内部时,原先的 r 和 M 应该对应于现在的 r_b 和 M_b ,如果黑洞内能够生成新的小黑洞 M_{bx} 和 r_{bx} ,则(12a)式应改成下面的(12b)式。

$$ds^2 = (1 - r_{bx}/r_b)dt^2 - dr_b^2/(1 - r_{bx}/r_b) - r_b^2 d\theta^2 - r_b^2 \sin^2\theta d\phi^2 \quad (12b)$$

因为 $r_{bx} < r_b$,所以不可能发生如霍金彭罗斯所说的黑洞内部产生时刻颠倒。由于黑洞中心总会有更坚实的小核心城市黑洞内物质的引力塌缩,所以 $r_{bx} = \text{constant} \neq 0$ 。

2-4*。结论:综合上面所述,可以得出如下结论。在黑洞形成过程中,质量并不守恒更非零压。当黑洞形成之后,黑洞的视界将其内外分隔成2个完全不同性质和状态的区域。这2个区域是不均匀的和各向不同性的,不可能用原来的同一个广义相对论方程来描述和解释。黑洞外面除了对黑洞的整体运动和能量-物质交流外,对黑洞内部状况、结构和运动变化的影响可以完全忽略不计。同时,黑洞内更不符合零压宇宙模型。由此可见,(a);霍金和彭罗斯等学者得出黑洞中心出现“奇点”、时空颠倒和内部真空的错误结论,是直接(12a)式搬进黑洞内部运用,使得 $r_b > r$ 的结果。因此,如要将公式(12a)用于黑洞内部,就必须(b);只能将(12a)改换成(12b),将在外面所用的 r_b/r 改成为在黑洞内部用的 r_{bx}/r_b 。(c);承认黑洞内热量无法排除的条件下,一定存在热抗力和各种粒子的泡利不相容的斥力组成对抗引力塌缩的坚实核心。(d);将 r_b/r 与其内所包含的质量和密度联系在一起考虑,使 r_b/r 成为各自内部实际上所包括的质

能量之比。(e);承认和找出任何黑洞内都必定存在的密度更大更坚实的核心。

【3】。广义相对论推导出来的“奇点”不可能在真实的物理世界出现和存在的原因:

3-1*。宇宙中稳定的物质结构是在不同的温度下构成的内部引力和斥力平衡的结果。当物质结构从某一层次转变为另一层次时,会发生“相变”,两层次的结合处是“临界点”。适合于某一物质结构层次的数学方程达到其“临界点”后就会失效,正如流体力学方程不适用于其“沸点”和“冰点”一样,也只能用于流体,而不能用于气体和固体。作者在前面文章已证明,当黑洞只能因发送霍金辐射而收缩到密度 $\approx 10^{93} \text{g/cm}^3$ 时,就达到了宇宙的最高的极限温度,即 10^{32}k ,即达到时空不连续的普朗克领域(Planck Era),这也是“临界点”。此时广义相对论就失去了作用。因此,黑洞不可能再继续收缩和增高密度,而达到无限大密度的“奇点”。

用正确的逻辑上推断,如果能量-物质团中心无对抗自身引力塌缩的较坚实的核心,宇宙早在高密度的诞生初期就塌缩成‘奇点’了。哪会有现在庞大而复杂的宇宙?

3-2*。宇宙中大于 10^{15} 克的物质团的2种收缩。任何一团定量物质都不可能绝热收缩。

第一;星云星系等的容积尺度 R 的收缩。下面, T_r 为辐射能量温度, T_m 是物质温度, R 是一大团能量-物质,当 R 增加即膨胀1倍到 $2R$ 时, T_r 降低到1/2倍, T_m 降低到1/1.41倍。就是说,由于宇宙的绝热膨胀,使辐射能的温度降低过快,带走过多的热量才引起物质团的引力收缩。在一团绝热而等容内的能量-物质团,由于不膨胀而不降低温度,是不会收缩的。所以是宇宙的膨胀造成星云星系等收缩,结果在其核聚变完成后,中心的残骸可塌缩为白矮星、中子星、恒星级黑洞和黑洞或者一种最强烈的爆炸成为粉碎的粒子散布在太空。

$$T_r \propto 1/R, \quad T_m^2 \propto 1/R \quad (52a)$$

第二;一个孤立的黑洞,除了间歇地发射微弱的霍金辐射 m_{ss} 之外(参见前文),近似于一个绝热的等容器,内部的能量-物质在高温的热抗力下,怎么能突然地产生引力塌缩,出现‘时空颠倒、内部真空、中心奇点’呢?黑洞发射一个 m_{ss} 后,带走了稍多的热量而降低了热抗力,它需收缩提高温度以平衡引力。这样,黑洞因不断地发射一个个 m_{ss} 而不停地但缓慢地收缩下去,温度也随着升高,直到最后成为 $M_{bm} = m_p$ 而消失。故黑洞寿命特别长。

3-3*。在真实的物理世界,宇宙中的温度不可能达到无限高,当热压力增加到某种程度时,是完全能够对抗引力的继续收缩的。能量-物质密度的增加会造成的热压力的增加。所以,温度是抵抗引力收缩的如影随形巨大力量,在不散热的高密度高温下,黑洞内

的热抗力是极大的。当黑洞因发射霍金辐射而收缩到宇宙的极限高温时 (10^{32}k)，粒子成为史瓦西时间最短的普朗克粒子 m_p ，必然在普朗克领域消亡。

3-4*. (1a) 是一个等式，从因果关系来看，应该是无限大的物质密度才能产生无限大时空曲率的“奇点”。但是，现在我们银河系，无数恒星级黑洞和星系中心的巨型黑洞已被观测所证实，而且我们的宇宙就是一个巨无霸黑洞。在宇宙黑洞内，我们没有感受到任何黑洞内“奇点”大爆炸的威胁，和感受被“奇点”吞噬的危险。这说明彭罗斯和霍金根据爱因斯坦广义相对论方程得出的有关“奇点”的解释结论是一个违背实况的虚构怪物。

3-5*. 现代宇宙学中通常把宇宙学项并入能量动量张量，这相当于引进一种能量密度为 $\rho_\Lambda = \Lambda/8\pi G$ ，压强为 $p_\Lambda = -\Lambda/8\pi G$ 的能量动量分布，这种十分奇特的能量动量分布，使广义相对论方程有所改进。在广义相对论中，当能量密度与压强之间满足 $\rho + 3p < 0$ 时，能量动量分布所产生的“引力”实际上具有排斥作用。因此在一个宇宙学常数 $\Lambda > 0$ 的宇宙学模型中存在一种排斥作用，这种排斥作用与普通物质间的引力相平衡，使得 Einstein 成功地构造出了一个静态宇宙学模型，其宇宙半径为 $R = \Lambda^{-1/2}$ ，即前面的公式 (1c)。这说明宇宙膨胀到密度很小的情况下，温度的斥力也还是不可忽略的。考虑了温度的斥力，静态宇宙模型的构造是如愿以偿了，但 Einstein 对所付出的代价却很耿耿于怀，他在那年给好友 Ehrenfest 的信中说自己对广义相对论作这样的修改“有被送进疯人院的危险”。几年后，在给 Weyl 的一张明信片他又写道：“如果宇宙不是准静态的，那就不需要宇宙学项”。然而，1929年，哈勃定律打破了静态宇宙模型的幻想。弗里德曼模型解释不了宇宙的平直性和 $\Omega = 1$ 的问题。只有宇宙黑洞才符合宇宙的真实情况。

3-6*. 排除“奇点”的广义相对论有什么不好？现代科学家的头脑中都有一个怪物，就是终极理论 T.O.E.。由此可见，科学家们的病态不在于他们的数学理论，而在于他们的思维方式和认识论。他们是在把自己掌握的数学方程当作自己的上帝来信仰的。他们宁可迷信和服从自己的数学方程，也不相信不符合其数学方程的真实的物理世界。科学家们不应该抱残守拙，用一些不合实际和不合逻辑的稀奇古怪的新观念去修补其数学方程中的缺陷。特别是许多科学家坚持认为宇宙和黑洞内存在“奇点”的事实，只是因为他们的事业，荣誉和权威就是建立在这个理论上的，为此我感到很困惑。更特别玄乎的是他们首先将广义相对论方程推崇为具有无限的和绝对的权威和正确性，而又隐瞒他们在解方程时的假定条件，然后以自己的新观念符合该方程为荣以证明自己虚假的正确性。

3-7*. 由此可见，本身只有物质的引力广义相对论方

程是有根本缺陷的。在真实的物理世界，如果没有对抗引力收缩的各种排斥力，一块铁，一个人，一池水，一座山，地球等等都完全可以靠其自身的引力收缩成为“奇点”，这是多么荒谬的结论。物理学是建立在实验的基础上的，其结论应该符合物理世界的真实性和热力学定律，而不应该顺从有许多假设条件的数学方程的荒谬解释。广义相对论的学者们用“宇宙监督原理”以解释宇宙中不存在“奇点”的事实表明他们是很无能和很无奈的。宇宙中物质粒子的引力和及其如影随形的温度斥力是一对永不分离的矛盾体，它们在各种不同温度条件下的平衡就构成宇宙中不同的稳定存在的物体和天体。

====全文完====

【参考文献】:

- [1]. 张洞生:《对黑洞的新观念和新的完整论证: 黑洞内部根本没有奇点(上篇)》。
[http:// sciencepub.net/academia/aa0207](http://sciencepub.net/academia/aa0207) [Academia Arena, 2010;2(7):39-63] (ISSN 1553-992X).
- [2]. 王永久:《黑洞物理学》湖南科学技术出版社,2000, 4
- [3]. 何香涛:《观测天文学》科学出版社,2000, 4
- [4]. 吴时敏:《广义相对论教程》。北京师范大学出版社。1998.8.
- [5]. 约翰. 格里宾:《大宇宙百科全书》湖南出版社,2001,9.
- [6]. 张洞生:《对宇宙起源的新观念和新的完整论证:宇宙不可能诞生于奇点(下篇)》。
<http://sciencepub.net/academia/aa02012>, Academia Arena 2010;2(12):72-818]. (ISSN 1553-992X).
- [7]. 约翰—皮尔卢考涅:“黑洞,”湖南科学技术出版社,2000
- [8]. 霍金:《时间简史》。湖南科学技术出版社, 1994.
- [9]. Pikou:关于量子真空零点能。Copyright 2006-2009 Powered By Kongqian.com 空前探索 09/01/19.
- [10]. 苏宜:《天文学新概论》(第二版)。华中科技大学出版社, 2002.2.
- [11]. 高歌:《新浪航空在航展现场有幸邀请到北京航空航天大学高歌教授进行访谈。2008.11.4~9.》 china.com, 2009-01-07 22:03:06.
- [12]. 卢昌海: 宇宙常数, 超对称和膜宇宙论。
<http://www.changhai.org/2003-08-17>
- [13]. 张洞生:《只有用经典理论才能正确地解释黑洞的霍金辐射》。
<http://sciencepub.net/academia/aa0202/>, [Academia Arena, 2010;2(2):23-32]. (ISSN 1553-992X).
- [14]. 尼古拉·沙波什尼科夫: 期刊:《天体物理学杂志》发布时间: 2008-4-2 13:13:2
<http://www.sciencenet.cn/htmlpaper/2008421428593631704.html>
- [15]. 张洞生:《对宇宙加速膨胀的最新解释: 这是由于在宇宙早期所发生的宇宙黑洞间的碰撞所造成的》
<http://sciencepub.net/academia/aa0207/>, [Academia Arena, 2010;2(7):96-101] (ISSN 1553-992X).
- [16]. 王义超:《暗能量的幽灵》中国 <财经> 杂志, 总 176 期, 2007-01-08.
<http://www.caijing.com.cn/newcn/econout/other/2007-01-06/15365.shtml>

