

黑洞是大自然伟大力量的产物，人类也许永远不可能制造出来任何‘人造黑洞’

张洞生

Email: zhangds12@hotmail.com; zds@outlook.com 7/15/2013.

【内容摘要】：30 多年来，各国的一些科学家发表了对‘人造黑洞’许多耸人听闻的和混淆视听的言论和文章，他们对“真正的引力黑洞即史瓦西黑洞”并未作认真的研究，对黑洞的各种物理参数的数值也没有作详细的计算，**其实他们都还没有找出完整的计算黑洞各参数的准确公式**。黑洞是经典理论的产物，只能从经典理论中找出正确公式来解释和计算。而且，黑洞理论以前并不完善，只有在作者最近推导出来黑洞的霍金辐射 m_{ss} 与黑洞质量 M_b 的准确公式 (1d) -- $m_{ss} M_b = hC/8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} g^2$ 后，黑洞理论才趋于完善，才能计算出黑洞的各种物理参数的精确数值。因此，他们都有意或者无意地用不适当的公式所计算出来的黑洞参数值，并非“真正的引力黑洞”所应有的数值，从而混淆了引力黑洞与由高能粒子和高能量粒子团浆形成的“火球”的原则性区别，而误导了大众的视听。再者，也有某些实验科学家有可能为达到自己的特殊目的而制造‘人造黑洞’的虚假的耸人新闻。本文的目的在于用黑洞 6 个正确的基本公式，计算出大小不同的史瓦西黑洞的 5 个参数-- M_b , R_b , T_b , m_{ss} , τ_b 的准确数值，使人们可一目了然地知道人类或许永远也没有能力制造出真正的‘人造史瓦西（引力）黑洞’，而无须对耸人听闻的‘人造黑洞’谣言产生恐慌。

[张洞生. 黑洞是大自然伟大力量的产物，人类也许永远不可能制造出来任何‘人造黑洞’. *Academ Arena* 2013;5(9):22-30] (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net/academia>. 5

【关键词】：人造黑洞；真正的引力(史瓦西)黑洞；各种引力黑洞在其视界半径上的参数；引力黑洞与非引力黑洞的区别；人类不可能制造出‘人造引力黑洞’；

Any Artificial Mini Black Hole May Be Not Manufactured By Mankind Forever

Zhang Dongsheng

Email: zhangds12@hotmail.com; zds@outlook.com 7/15/2013.

【Abstracts】：Many scientists in different countries did some alarmist talks about “artificial black holes (BH)” over twenty years. In reality, they might have the incomplete knowledge of black-hole theory until the new formula (1d) -- $m_{ss} M_b = hC/8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} g^2$ derived by author recently, and they had no correct formulas enough to calculate out the exact parameter values of various real gravitational (Schwarzschild) BHs. Thus, they might consciously or unconsciously obscure the principal differences between the real gravitational BHs and non-BHs. In this article, after a group of correct formulas included new formula (1d) can be applied to exactly calculate out every parameters of real gravitational BHs, it can be completely demonstrated that, any “artificial Schwarzschild’s BHs” will have no possibility to be manufactured out by mankind forever.

【Key words】：artificial black holes; real gravitational (Schwarzschild) black holes; principal differences between the real gravitational BH and non-BH; parameters on the Event Horizon of any gravitational BHs; artificial black holes impossible forever.

[Zhang Dongsheng. **Any Artificial Mini Black Hole May Be Not Manufactured By Mankind Forever**. *Academ Arena* 2013;5(9):22-30] (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net/academia>. 5

【关键词】：人造黑洞；真正的引力(史瓦西)黑洞；各种引力黑洞在其视界半径上的参数；引力黑洞与非引力黑洞的区别；人类不可能制造出‘人造引力黑洞’；

【前言】：10 多年前，某些俄罗斯科学家宣传要制造名为“欧顿”(Otone)的人造迷你小黑洞。1 欧顿的质量约等于 40 个原子质量。即 $1 \text{ Otone} = 40 \times 1.67 \times 10^{-24} \text{ g} \approx 10^{-22} \text{ g}$ 。俄罗斯科学家阿力山大·陀费芒柯(Alexander Trofeimonko)指出迷你小黑洞可以在实验室内制造出来作为“黑洞炸弹”，可以杀死上百万的人。它还说，50 ~ 60 年后，就是欧顿世纪。它还宣称，迷你小黑洞在地球内部会引燃火山的爆发，在人体内会引起自燃的爆炸，等等。^[1] 在 2001 年 1 月，英国的理论物理学家伍尔夫·里昂哈特

(Wolf Leonhart)宣布他和他的同僚会在实验室制造出一个黑洞。^[1]

3/17/2005, BBS 的报告称：位于纽约的布鲁克海文国家实验室(Brookhaven National Laboratory in New York)的相对重离子对撞机(RHIC—Relative Heavy Ion Collider)使 2 个金-核子以接近光速产生对撞所产生的“火球”与**微小黑洞的爆炸很相似**。^{[2][3][4]} 当金-核子相互撞成粉碎时，它们碎成夸克和胶子微粒所形成的高温等离子浆球，其温度比太阳表面的温度高 300 倍。^{[2][3][4]} “火球”的制造者霍纳

图·纳斯塔斯教授(Prof. Horatiu Nastase of Brown University in Providence of Rhode Island)说“我们计算出来孤立子(所谓的微小黑洞)的温度达到了175.76MeV,与“火球”的实验室温度值176 MeV 相比较极其接近,其寿命大约为 10^{-24} s。”^{[2][3][4]}他说:“有一种不寻常的情况发生。火球所吸收的喷射的粒子比计算所预计的多10倍还多。”^{[2][3][4]}布朗大学的科学家认为“进入火球核心的粒子消失后,随即作为热辐射再出现,恰似物质坠入黑洞又以霍金辐射发射出来。然而,即使等离子浆球是一个黑洞,也不会造成威胁。因为在如此小的能量和距离的情况下,引力在一个黑洞中并非是统治力量。”^[4]

【附注:对上述实验报告数据的详细分析见下面第II节】

英国著名的宇宙学家马丁·里兹(Martin Reez)曾在他的名为<最后的世纪>一书中预言“人造黑洞”是地球未来10个最大灾难中之头一名。^[2]

某些希腊和俄罗斯科学家们在2003年提出高能宇宙射线在我们大气中对粒子和分子的碰撞产生了无数短命的微小黑洞,其质量约为 10×10^{-6} g,其寿命约为 10^{-27} s。他们还指出,当2007年新的欧洲粒子物理实验室的超级强子对撞机(the new Super Hardon Collider of European Particle-physical Laboratory)成功地工作后,其极强大的能量将在每天制造出成千上万个微小黑洞。^[5]

最新消息:^[12] 2008-09-10: 10:03:08。今日这台位于欧洲核研究组织(CERN)的机器--大型强子对撞机(LHC)实验可能引发世界末日。英国《泰晤士报》网站:该项目的反对者认为,大型强子对撞机所释放出的超强能量可能会制造出一个黑洞,它要么会吞噬地球,要么产生一种“奇子”,能将地球变成一团“奇异物质”。^[12]【附注:由于没有发表对撞实验结果的正式报告,现在无法对实验置评】。

【1】. 引力(史瓦西)黑洞在其视界半径 R_b 上各个参数的5个基本守恒公式,任何违反这些公式的高温‘火球’或者‘粒子团’都非真实的引力黑洞。

本文中所述的黑洞只是无电荷、无旋转的球对称的真正引力黑洞,即史瓦西(Schwarzschild)黑洞。

1-1*: 不管黑洞内部状态和结构有多么大的差别和复杂,黑洞 M_b 在其视界半径 R_b 上的4个参数 M_b, R_b, T_b, m_{ss} 的变化决定了黑洞生长衰亡的规律。^[1] 这是任何黑洞包括人造黑洞的本质属性。

在黑洞视界半径 R_b 上的各个参数值之间的关系必须完全准确地符合下面的5个守恒公式。**凡不符合这些守恒公式者就不是史瓦西引力黑洞。黑洞质量 M_b 在视界半径 R_b 上的5个基本公式,**

$$\underline{M_b = R_b C^2 / 2G = 0.675 \times 10^{28} R_b} \quad (1a)$$

$$\underline{T_b M_b = (C^3 / 4G) \times (h / 2\pi\kappa) \approx 10^{27} gk} \quad (1b)$$

公式(1a)是史瓦西对广义相对论的特殊解,是任何真正的引力黑洞或史瓦西黑洞存在的必要条件。(1b)是著名的黑洞 R_b 上的霍金温度 T_b 的公式,(1c)是霍金辐射 m_{ss} 在黑洞 R_b 上的能量转换的阈温 T_b 的公式是,

$$\underline{m_{ss} C^2 = \kappa T_b = Ch / 2\pi\lambda_{ss}} \quad (1c)$$

根据(1b)和(1c)式,可得出黑洞在其视界半径 R_b 上最重要的一个(1d)公式,

$$\underline{m_{ss} M_b = hC / 8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} g^2} \quad (1d)$$

当黑洞 M_b 因不停地发射霍金辐射 m_{ss} 而收缩到极限时,只能是 $m_{ss} = M_{bm}$ ^[6], 又因普朗克粒子 $m_p = (hC / 8\pi G)^{1/2} g$ ^[11], 所以下面的(1e)式成立。

$$\underline{M_{bm} = m_p = m_{ss} = (hC / 8\pi G)^{1/2} g = 1.09 \times 10^{-5} g} \quad (1e)$$

根据霍金黑洞寿

$$\tau_b \approx 10^{-27} M_b^3 \quad (1f)$$

根据(1a)式和球体公式 $M_b = 4\pi\rho_b R_b^3 / 3$, 可得出,

$$\rho_b R_b^2 = 3C^2 / 8\pi G = 0.16 \times 10^{28} g/cm \quad (1g)$$

M_b —黑洞的总质-能量; R_b —黑洞的视界半径, T_b —黑洞的视界半径 R_b 上的温度, m_{ss} —黑洞在视界半径 R_b 上的霍金辐射的相当质量, ρ_b —黑洞平均密度, λ_{ss} — m_{ss} 的波长, h —普朗克常数 = $6.63 \times 10^{-27} g \cdot cm^2/s$, C —光速 = $3 \times 10^{10} cm/s$, G —万有引力常数 = $6.67 \times 10^{-8} cm^3/s^2 \cdot g$, 波尔兹曼常数 $\kappa = 1.38 \times 10^{-16} g \cdot cm^2/s^2 \cdot k$, τ_b —黑洞的寿命 s,

结论: 1*: 公式(1d)是作者最近推导出来的新公式,由于有此新公式,黑洞理论才趋向完善。其他的科学家们由于不知道此黑洞公式,所以才一知半解地将高温‘火球’当做真引力黑洞。2*:

以上的各公式证明,黑洞并不是一个孤立系统,而是一个开放系统,它只因吞噬外界能量物质或与其它黑洞碰撞合并而膨胀,以增长其质量 M_b 和视界半径 R_b 。在它吞噬完外界的能量物质后,立即不停地向外发射霍金辐射 m_{ss} 而收缩,以减少其 M_b 和 R_b , 直到最终收缩成为 $M_{bm} = (hC / 8\pi G)^{1/2} = m_p = 1.09 \times 10^{-5} g$ 而解体消失在普朗克领域,而不可能收缩成为‘奇点’。直到此刻之前,它将永远是一个黑洞。^[6] 这就是黑洞的生长衰亡规律和命运。^[6] 3*:

黑洞是宇宙中最简单的实体,其参数 $M_b, R_b, T_b, m_{ss}, \tau_b$ 之间只有简单的单值关系,一旦其中一个的 M_b 值被确定后,其它的几个也跟着被上面的所确定了,而每个参数的值都只被4个自然常数 G, C, h, κ 的不同关系所决定。^[6] 4*:

不论是自然制造的黑洞,还是人类幻想制造出来的‘人造黑洞’,只要 M_b 相同,其它的参数 $M_b, R_b, T_b, m_{ss}, \tau_b$ 都是绝对相等的,因他们都必须服从上面的所有公式。就是说,凡是 M_b 相同,而其它 R_b, T_b, m_{ss}, τ_b 中任何一个不符合上述公式者,就不是真正的‘引力(史瓦西)黑洞’。

1-2*; 宇宙中不可能出现和存在任何黑洞 $M_{bi} \leq$ (最小黑洞 $M_{bm} = m_{ss} = (hC/8\pi G)^{1/2} = m_p = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$)^[6], 当然人造黑洞也不例外。因为黑洞不可能发射 $m_{ss} > M_{bm}$ 的霍金辐射, 这违反 (1d) 式、测不准原则和公理, 而且 M_{bm} 的密度、温度已经达到宇宙的最高极限, 其史瓦西时间和寿命已经达到宇宙的最短极限, 所以任何 M_{bi} 都不可能在宇宙中出现。^[6]

按照上面的公式, 对最小黑洞 $M_{bm} = m_{ss} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$ 的参数计算数值为: $R_{bm} = 1.61 \times 10^{-33} \text{cm}$, $T_{bm} = 0.71 \times 10^{32} \text{k}$, $\rho_{bm} = 0.6 \times 10^{93} \text{g/cm}$, 史瓦西时间 $t_{bm} =$ 其寿命 $\tau_{bm} = 5.37 \times 10^{-43} \text{s}$, (1g) (5a 按照上面的公式, 对最小黑洞 $M_{bm} = m_{ss} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$ 的参数计算数值为: $R_{bm} = 1.61 \times 10^{-33} \text{cm}$, $T_{bm} = 0.71 \times 10^{32} \text{k}$, $\rho_{bm} = 0.6 \times 10^{93} \text{g/cm}$, 史瓦西时间 $t_{bm} =$ 其寿命 $\tau_{bm} = 5.37 \times 10^{-43} \text{s}$,

【II】。对 3/17/2005 BBC 有关“人造黑洞”新闻报道的评论:

两个金核子以光速在纽约的 RHIC 上的对撞所可能产生的最大能量-质量值 $\approx 1.5 \times 6.58 \times 10^{-22} \text{g} = 9.87 \times 10^{-22} \text{g}$, 根本不可能产生一个真正的引力(史瓦西)微小黑洞。人类也永远不可能制造出来小于等于宇宙最小黑洞 $M_{bm} \equiv m_{ss} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$ 的真正引力黑洞。以下还是要对 RHIC 上的碰撞作一些具体的分析、计算和解析, 以与真引力黑洞作对比。

2-1*; 2 个金核子 Au 在 RHIC 上以接近光的速度 v 对撞后形成一个“火球”, 对于一个具有速度 v 的粒子 m_0 , 其总能量 E 表示如下, m_0 —粒子的静止质量, 假设 M_{ou} —一个金核子 Au 的质量, 按照物理定律,

$$E = m_0 v^2/2 + m_0 C^2 \quad (2a)$$

$$2M_{\text{ou}} = 197H \times 2 = 2 \times 197 \times 1.66 \times 10^{-24} \text{g} = 6.58 \times 10^{-22} \text{g} = 9.87 \times 10^{-22} \text{g}.$$

由(2a)式, 可以得出在 RHIC 上所产生“火球”所需的总能量-质量 E_{au} 是,

$$E_{\text{au}} = 2M_{\text{ou}} v^2/2 + 2M_{\text{ou}} C^2 \approx 3M_{\text{ou}} C^2 = 1.5 \times 6.58 \times 10^{-22} \times (3 \times 10^{10})^2 = 0.89 \text{erg} = 6.242 \times 10^{11} \times 0.89 \text{eV} = 555 \text{GeV} = 555 \times 10^9 \times 4.46 \times 10^{-26} \text{kW} \cdot \text{h} = 2.5 \times 10^{-14} \text{kW} \cdot \text{h} \quad (2b)$$

在理想的不损失能量的情况下, 整个粒子团“火球”可能达到的最高温度 T_{au} 为,

$$T_{\text{au}} = E_{\text{au}}/\kappa = 0.89 \text{erg} / 1.38 \times 10^{-16} \approx 10^{17} \text{k} \quad (2c)$$

设 E_r —RHIC 为发射 2 个金核子对撞所必须消耗的能量,

$$E_r = E_{\text{au}}/3 \approx 555 \text{GeV}/3 \approx 185 \text{GeV} = 0.8 \times 10^{-14} \text{kWh} \quad (2d)$$

上式表明, 如果人类要成功地在对撞机上以接近光速使粒子对撞而制造出一个总能量-物质为 m_0 的人造史瓦西微小黑洞, 那么, 对撞机终端输出的能量 E_r 至少要达到,

$$E_r \approx m_0 C^2/3 \quad (2e)$$

于是, 设 M_{bau} 是由上述 2 个金核子在 RHIC 对撞后产生的微小黑洞的质量, 即假设所产生的“火球”是一个微小引力黑洞, 按照 I 节中的黑洞有关公式, 可计算出该假“火球”黑洞的其它参数的数值如下,

M_{bau} —假设的“火球”黑洞的质量, 于是, (2e)

于是, 设 M_{bau} 是由上述 2 个金核子在 RHIC 对撞后产生的微小黑洞的质量, 即假设所产生的“火球”是一个微小引力黑洞, 按照 I 节中的黑洞有关公式, 可计算出该假“火球”黑洞的其它参数的数值如下, M_{bau} —假设的“火球”黑洞的总能量-质量,

$M_{\text{bau}} = 3M_{\text{ou}} = 3 \times 197 \times 1.67 \times 10^{-24} \text{g} = 9.87 \times 10^{-22} \text{g}$, 如果 M_{bau} 的“火球”是真正的史瓦西黑洞, 则该黑洞的其它参数是, 从公式(1a), 其视界半径应该是,

$$R_{\text{bau}} = M_{\text{bau}}/0.675 \times 10^{28} = 1.5 \times 10^{-49} \text{cm},$$

从公式(1b), 其视界半径上的温度应该是,

$$T_{\text{bau}} = 0.1154/R_{\text{bau}} = 0.77 \times 10^{48} \text{k},$$

从公式(1g), 该黑洞的寿命应该是,

$$\tau_{\text{bau}} \approx 10^{-27} M_{\text{bau}}^3 (\text{s}) = 10^{-27} \times (9.87 \times 10^{-22})^3 \approx 10^{-90} \text{s}$$

从球体公式, 黑洞的平均密度应该是,

$$\rho_{\text{bau}} = 3M_{\text{bau}}/(4\pi R_{\text{bau}}^3) \approx 0.7 \times 10^{125} \text{g/cm}^3$$

从公式(1c), 黑洞解体时热辐射的总能量应该达到, $E_{\text{bau}} = \kappa T_{\text{bau}} = 1.38 \times 10^{-16} \times 0.77 \times 10^{48} \text{k} = 10^{32} \text{erg}$,

从公式(1d), 黑洞的霍金辐射质量 m_{ss} 应该是,

$$m_{\text{ss}} M_{\text{bau}} = (hC/8\pi G) = 1.187 \times 10^{-10} \text{g}^2, \text{ 即。}$$

$$m_{\text{ss}} = 1.187 \times 10^{-10} / 9.87 \times 10^{-22} = 10^{11} \text{g},$$

可见, $m_{\text{ss}} \gg M_{\text{bau}}$, (2f)

结论: 从上面史瓦西微小黑洞 M_{bau} 所计算出来的其它各个参数 R_{bau} , T_{bau} , E_{bau} 和 τ_{bau} 的数值看起来, 它们已经极大地超出(小于)普朗克领域的起始值, 而深入到人类永远无法知道和探测到的普朗克领域的内部。因此, 仅由(2f)可知, 在 RHIC 上产生的“火球”绝对是一个真正的史瓦西微小黑洞。

假设在 RHIC 制造出来的“火球”如 Nastase 教授所说, 吸收了 10 倍多的喷射出来的粒子后, 如果“火球”成为一个真正的史瓦西微小黑洞 M_{10} , 其各个参数数值相应地改变如下,

令 $M_{10} = 10M_{\text{ou}}$, 则, $M_{10} = 10M_{\text{ou}} = 10 \times 9.87 \times 10^{-22} \text{g} = 9.87 \times 10^{-21} \text{g}$; $R_{10} = 1.5 \times 10^{-48} \text{cm}$; $T_{10} = 0.77 \times 10^{47} \text{k}$, $\tau_{10} \approx 10^{-87} \text{s}$; 可见 M_{10} 也不是一个黑洞。

2-2*; 可见, Prof. Nastase 所探测到的“火球”的数值离开一个真正的史瓦西微小黑洞的数值相差太大, 所以, 吸收了物质粒子的“火球”也绝对不是一个真正的史瓦西微小黑洞。

Prof. Nastase 计算出“火球”的温度 $T_f = 176 \text{MeV}$, 相当于 $2 \times 10^8 \text{k}$, “火球”寿命仅 10^{-24} 秒。“火球”的表面温度, $T_{\text{sur}} = 300 \times 5,800$ (太阳表面温度) $\approx 1.74 \times 10^6 \text{k}$, 这些数据说明了什么?

第一. 在 RHIC 显示的“火球”的寿命 10^{-24} s, 按照公式(1f), 具有如此寿命的黑洞, 其质量 M_{24} 应是, $10^{-24} \approx 10^{-27} \times M_{24}^3$, $\therefore M_{24} \approx 10$ g. 而绝对不是“火球”的质量 $M_{\text{bau}} = 9.87 \times 10^{-22}$ g, 显然 M_{24} 是太大了, 那么, “火球”的寿命 10^{-24} s 表示什么意思? 其意思就是表示由金核子组成的“火球”在 10^{-24} s 后解体消失了, 而不是作为一个有更短寿命的黑洞而消失。而且真正的史瓦西微小黑洞的消失必然会产生极其强烈的爆炸和向周围散开发射出高能量的 γ -射线爆, 而不可能成为一个可以观测到的“火球”。显然, 所谓黑洞消失的强烈爆炸特征没有被观测到。“火球”相对安静的消失而未产生 γ -射线爆表示它远未达到一个同等质量的真正微小引力黑洞所必须具有的高能量。

第二. Prof. Nastase 从碰撞实验中计算出来的“孤立子”(即被 Nastase 教授称之为黑洞)的温度 176MeV 所表示的什么意思? 在人们的眼中看来, 在 RHIC 上两个金核子的碰撞似乎像两个内部毫无间隙的由 197 个中子(质子)组成的金核子刚体之间的碰撞。其实, 这是以宏观世界的观点来看微观世界所造成的错觉。而实际上, 两个以接近光速的金核子的碰撞只是其中的不同对的中子和质子中的一些对夸克和胶子在不同的瞬时所产生的不连续的碰撞和纠缠, 而它们之间的间隙是很大的, 因此, 在某一瞬时, 实际上只有一对或几对中子或质子在相距一定距离约 10^{-13} cm 的情况下所同时发生的碰撞, 而大部分其余中子和质子是在其后陆续地被对撞机推向‘火球’的供给物质而已, 如能按时或提前进入‘火球’, 它会继续‘发火’一会。

假设 E_{pk} 是金核子中一个夸克和胶子的动能, 夸克和胶子的质量是 $m_q = m_p/3$, m_p 是质子质量。则,

$$\frac{E_{\text{qk}}}{2} = m_q v^2 / 2 \approx m_q c^2 / 2 = m_p c^2 / 6 = 1.67 \times 10^{-24} \times (3 \times 10^{10})^2 / 6 = 2.5 \times 10^{-4} \text{erg} = 2.5 \times 10^{-4} \times 6.242 \times 10^{11} \text{eV} = 15.7 \times 10^7 \text{eV} = 157 \text{MeV}。可见, E_{\text{qk}} \approx T_f = 176 \text{MeV} (如上 Nastase 教授所计算的)。$$

可见, Nastase 教授所计算出来的 176MeV 并不是他所称的黑洞的温度, 只不过是金核子中一对接着一对的夸克和胶子的动能在直接对撞中转变成高能热辐射 $E_{\text{qk}} \approx 176 \text{MeV}$ 而从“火球”中发射出来, 与其相对应的温度应该 $\approx E_{\text{qk}}/k \approx 10^{12} \text{k}$, 其全部能量如果集中在碰撞的瞬间, 相对应的波长 $\approx 10^{-13} \text{cm}$, 即可变为较低能的 γ -射线。而实际上那是碰撞后失去动能的夸克和胶子, 从微观上看正如球体碰撞。只能形成为高温等离子浆球的“火球”, 它们之间的相互连续地缠绕和摩擦的运动形成了“火球”的温度 T_{sur} , 等于 300 倍太阳表面的温度, 即 $T_{\text{sur}} = 300 \times 5800 = 1.74 \times 10^6 \text{k}$ 。所以在多对金核子的连续碰撞过程中, 它们形成一个高温热辐射“火球”, 其高温所对应的辐射波长 λ_{sur} ,

$$\lambda_{\text{sur}} = Ch / (2kT_{\text{sur}}) = 3 \times 10^{10} \times 6.63 \times 10^{-27} / (2 \times 1.38 \times 10^{-16} \times 1.74 \times 10^6) = 1.3 \times 10^{-7} \text{cm}。$$

这就是说, 根据“火球”的表面温度, 它所连续发射出来的热辐射应该是可见光或紫外线。由此可见, “火球”并不是一个真正的引力黑洞。

第三. 假如“火球”是一个真正的引力黑洞, 如上面所计算, 它的寿命只能是 10^{-90} s, 而不是如 Prof. Nastase 所观测到的 10^{-24} s。它也不可能对人类造成任何伤害, 因为它的寿命过分短暂, 无法吸收外界物质而长大, 它只能以光速飞行 10^{-80}cm 的极短距离后解体消亡。而 Prof. Nastase 所观测到的“火球”的寿命是 10^{-24} s, 因为它只能以光速飞行 10^{-14}cm 的距离, 这正是金核子中相邻的质子或中子之间的距离 10^{-13}cm , 一对碰撞后的金夸克(中子或质子)所形成的“火球”在其邻近 10^{-13}cm 的距离内, 周围大约有 8~10 个中子或质子可供吸收, 这就是“火球”能吸收 10 倍喷射粒子的原因。也就是说, 它并没有能够将发生对撞的那 2 个金核子中的所有的 2×197 个质子或中子全部吸收, 而这需要远多于 10^{-24} s 的时间。

至于另外金核子(金原子), 由于与发生碰撞的那个金核子的距离约为 10^{-8}cm , 因此, “火球”的寿命至少需要达到是 10^{-18} s 才能从另外的金分子中吸取中子与质子而长大, 但是, 因为“火球”没有足够的时间吸收到邻近的相距 10^{-8}cm 的金核子(金原子), 所以只能在吸收 10 来个中子后在 10^{-24} s 内消失。但是, 这个吸收周围中子而长大的“火球”也并不是黑洞, 也永远不可能成长为一个黑洞。因为它的密度离一个同等质量的真正引力黑洞的密度($0.7 \times 10^{125} \text{g/cm}^3$)相差太大, 也不可能在吸收成百上千个质子后就塌缩成为一个真正引力黑洞。假设人类能在对撞机上在真正严格的同时供给“火球” 10^{17} 个质子, 并使“火球”能在真正的同一瞬时吸收这么多个质子而形成 10^{-5} 克的宇宙最小引力黑洞的话, 根据上面的计算, 其寿命也不过是 10^{-43} 秒, 它也不可能持续地吸收其外界物质而长大, 因为它的寿命还是太短了。

第四. 再计算一对基本粒子(即金核子中一对质子或中子)产生和湮灭的 Compton Time 时间量级 t_c , $t_c = h/4mC^2 = 6.63 \times 10^{-27} / 4 \times 1.66 \times 10^{-24} \times 9 \times 10^{20} = 3.5 \times 10^{-25} \text{s}$

这就是说, 如果仅有金核子中一对对质子或中子对撞, 其湮灭时间充其量也只有 $3.5 \times 10^{-25} \text{s}$, 只是由于吸收了其周围 10 倍多的喷射出来的粒子后, 寿命才稍延长了一点, 到达 10^{-24} s。

结论: 总之, 在 RHIC 对撞机上两个金核子对撞所产生“火球”绝对不是一个微小的真正引力黑洞。因为“火球”热辐射的可见性, 长寿命和安静的消失, 而没有出现阵爆的大量 γ -射线等都不符合一个微小的真正引力黑洞所表现出的特性。

2-3*;. 从公式(2b)可见, 如果在 RHIC 上所制造出来的是一个人造黑洞炸弹, 它的爆炸的总能量充其量也只有 $E_{\text{au}}=555\text{GeV}$, 这是发射金核子对撞机输出端所需的能量, 而整个对撞机所耗费的能量应该大于 $10E_{\text{au}}$ 吧。真正的微小黑洞只有在它吞噬大量的外界质能长大后, 才能爆发出巨大的能量。而‘假黑洞’的‘火球’, 根本无法吞噬进外界的质能, 怎么能成为大能量的炸弹呢? 所以制造‘假黑洞’的‘火球’, 只能是得不偿失的买卖。

2-4*;. 假设 M_{bau} 是真正的引力黑洞, 它的寿命按霍金公式计算只有 10^{-90}s 。如果将其作为一个基本粒子来看, 其湮灭的康普顿时间 Compton Time $t_c \leq t_s$, 由(1a)式,

$$t_s = R_{\text{bau}}/C = 2GM_{\text{bau}}/C^3 = 2 \times 6.67 \times 10^{-8} \times 9.87 \times 10^{-22} / 27 \times 10^{30} = 4.87 \times 10^{-60}\text{s}.$$

由此可见, 如果“火球” M_{bau} 是一个微小引力黑洞, 它的寿命应该小于 10^{-60}s , 而 Nastase 教授所观测到“火球”的寿命却长达 10^{-24}s , 可见, “火球”完全不是微小引力黑洞。因此, 作为微小引力黑洞的“火球”如果要长大, 它最多只能吸收在其外围 $10^{-60} \times C = 3 \times 10^{-50}\text{cm}$ 以内的能量-物质。如果是向黑洞“火球”喷射能量-物质, 也必须在其生存的时间 10^{-60}s 之内达到。人类现在和未来所制造出来的对撞机能够达到这种要求吗? 依我看这是人类永远无法达到的目的。

2-5*;. 至于俄罗斯科学家所宣称的迷你黑洞 O_{tone} 就更不可能被人为地制造出来, 因为一个 O_{tone} 的质量是一个金核子的 $1/5$, 如成为黑洞, 其寿命比金核子所能制成的黑洞还要短命, 其密度和温度比金核子所能制成的黑洞还要高得多。

2-6*;. 那么, 人类在未来能否在极强大的对撞机上制造出来 $M_{\text{bm}} = 10^{-5}\text{g}$ 的宇宙中最小的引力黑洞呢? [6][7] 因这种 M_{bm} 黑洞只存在于我们宇宙诞生的瞬间, 而且我们宇宙是由极大量的这种黑洞组成和碰撞后膨胀而来。[6] 如果人类能够制造出大量的 M_{bm} 最小黑洞, 就是在制造第二个宇宙了, 这也许是上帝绝对无法容忍的。关键在于微小引力黑洞的寿命极度短暂而密度极大。 $M_{\text{bm}} = 10^{-5}\text{g}$ 的宇宙中最小引力黑洞的寿命只有 10^{-43} 秒, 其密度达到 10^{93}g/cm^3 。比 $M_{\text{bm}} = 10^{-5}\text{g}$ 更小的引力黑洞不可能存在, 因其寿命必须更短, 密度必须更大。

而在小于 $M_{\text{bm}} = 10^{-5}\text{g}$ 的领域已经深入到普朗克量子领域, 在这个领域, 时空是不连续的, 能量和物质等都已量子化, 只服从量子力学的测不准原理。广义相对论在普朗克量子领域是失效的, 而根据广义相对论得出的黑洞观念也会跟着失效。[6][7][10]

人类有能力在未来观测到普朗克量子领域的物质结构和运动状态吗? 在小于等于普朗克尺寸 $L_p = 10^{-33}\text{cm}$ 的领域, 这也许是人类永远也无法观测到的领域, 就更无可能制造出在小于等于 10^{-33}cm 普朗克尺寸的物质或者黑洞了。

2-7*;. 总之, 由于 RHIC 和世界各地的科学家们还不知道作者推导出来的新公式(1d), 他们自己没有推导出来正确的计算出引力(史瓦西)黑洞 4 参数 M_b, R_b, T_b, m_{ss} 和其它参数之间的准旗公式, 从而也就不知道计算出各参数的准确数值, 只能凭他们的错觉和想象去估计和判断是否为黑洞了。

【III】。人类永远也不可能制造出来任何一个黑洞 $M_{b1} \geq M_{bm} = 1.09 \times 10^{-5}\text{g}$ 最小黑洞。

从【I】节黑洞的普遍公式可以看出, 不管是自然或者人造的史瓦西黑洞, 只要其质量 M_b 相同, 它的所有参数 $R_b, T_b, m_{ss}, t_s, \tau_b, \rho_b$ 等的数值都是完全相等的。这就是黑洞的同一性。[6][7] 在 2-6*节, 已经初步论证了人类根本无法制造出 $M_{b1} \leq M_{bm}$ 的最小黑洞。

3-1*。人类要想制造出一个微小引力黑洞 $M_{b1} \geq M_{bm}$, 必须解决下列也许永远无法解决的难题。

从参考文献[6]可知, 最小黑洞 M_{bm} 只出现在我们宇宙诞生的瞬间, 是我们宇宙之外之上的‘大宇宙’大自然创造的产物。人类不可能创造和复制一个我们的宇宙。而我们宇宙中的恒星级黑洞 $M_b \approx 3M_{\odot} \approx 6 \times 10^{33}\text{g}$ 是我们宇宙空间超新星爆炸的产物, 人类也永远无法复制。人类如想制造出一个 M_{b1} , 必须有力量至少解决一下 3 个重大问题: 1; 微小黑洞 M_{b1} 的高密度与短寿命问题, 2; 在足够短的时间内供给 M_{b1} 足够的能量-物质使其长大的问题。3; 制造 M_{b1} 的对撞机能供给足够大的能量问题。

3-2*;. 对撞机的能量问题

其实, 制造微小黑洞 M_{b1} , 归根到底的先决条件是对撞机能不能供给无限大或者人类所需要的足够大的能量。前面所述, 纽约的 RHIC 上的对撞金粒子的输出能量 $\approx 176\text{MeV}$ 。2012 年 7 月 4 日, 欧洲核子研究组织 (CERN) 宣布, 大型强子对撞机 (LHC) 探测到到质量为 126.5GeV 的新玻色子。而最小黑洞 $M_{bm} = 1.09 \times 10^{-5}\text{g}$ 的能量为 10^{19}GeV 。就是说, 要制造出来一个 M_{bm} , 对撞机末端的瞬间输出能量最低限度要达到 10^{19}GeV 。从 126.5GeV 到 10^{19}GeV 还需要增大 10^{17} 倍。

从表一中第四中子星项可见, 如果成功地人造一个微小黑洞 $M_{b1} = 15\text{g}$, 至少对撞机在终端输出能量 $E_{\text{ev}} = 1.3 \times 10^{24}\text{GeV} = E_{\text{kwh}} = 5.8 \times 10^7\text{kWh}$ 。这里须注意 2 点: 第一; 对撞机消耗的总能量可能高于上

述能量的 10 倍以上。第二：假设制造 M_{b1} 的过程需要对撞机工作 1 小时，这对撞机的能量消耗大致有多大呢？请看中国大陆 2008 年全年的发电量是 34334 亿 kWh，折合全国每小时发电量是 4×10^8 kWh。美国 2006 年全年的发电量是 42630 亿 kWh，折合全国每小时发电量是 5×10^8 kWh。这就是说，制造出一个 15 克的微小黑洞 M_{b1} 所需的能量，约等于上述中美各国每小时的耗电量。

3-3*：对撞机能制造出来一个微小黑洞 $M_{b1} \geq M_{bm}$ ，而能达到 M_{b1} 的寿命 τ_{b1} 和密度 ρ_{b1} 的要求吗？

首先，要看人类用于在对撞机上制造微小黑洞的物质的密度 ρ_0 ，最高能够达到多少？我们知道，中子星的密度 $\approx 10^{15} \text{g/cm}^3 \approx$ 各种原子的密度，所有原子中邻近的质子和中子之间的距离约为 10^{-13}cm ，而所有物质的邻近分子之间的距离约为 10^{-8}cm 。

第一：如果能够制造出来一个 $\rho_{b1} = 10^{15} \text{g/cm}^3$ 的微小黑洞 M_{b1} ，其质量 = ?

按照公式(1a)和球体公式 $M_{b1} = 4\pi\rho_{b1}R_{b1}^3/3$ ，可得出 $M_{b1} = 0.87 \times 10^7 \times 10^7 \text{g} \approx 10$ 吨。将 10 吨的物质装在对撞机上以约等于光速的速度对撞，也许是人类永远不可能做到的。但是未来在太空中的飞行器对撞能否做到呢？能达到接近光速吗？问题还在于，即便 2 个飞行器在宇宙空间能以光速 C 对撞，在某一瞬间，也是许多原子对在对撞，而邻近原子之间也有 10^{-13}cm 的距离，需要以光速行进 10^{-24}s 才能结合呢。

第二：再看，假设人类能够获得中子星物质 15g，再假设对撞机能供给足够的能量，能够制造出来一个 $M_{b1} = 15 \text{g}$ 的微小黑洞，从表一中可见，其寿命 τ_b 只有 3.33×10^{-24} 秒。但是该制造物体的半径 $R_0 = 1.5 \times 10^{-5} \text{cm}$ ，光通过 $2R_0 = 3 \times 10^{-5} \text{cm}$ 的时间需要 $t_{b1} = 3 \times 10^{-5} / C = 10^{-15} \text{s}$ 。因此， M_{b1} 的寿命 τ_b 最低限度必须 $\tau_{b1} > t_{b1} = 10^{-15} \text{s}$ ，才能完成一个碰撞过程。可见， $M_{b1} = 15 \text{g}$ 的微小黑洞是根本制造不出来的。但是，即便制造出来了一个有 10^{-15}s 寿命的黑洞 M_{b1} ，根据公式(1f)，此时 M_{b1} 至少要达到 $M_{b1} > 10 \text{kg}$ 。何况 $\rho_0 = 10^{15} \text{g/cm}^3$ 的中子星物质是大自然中超新星爆炸的极高的内压力形成的，人类未来能够制造 $M_{b1} > 10 \text{kg}$ 的中子星物质而能装在对撞机对撞吗？答曰：极不可能。

第三：更有甚者，当微小黑洞制造出来之后，它会大量的向外发射霍金量子辐射 m_{ss} ，只有当外界供给黑洞的物质多于快于所发射的霍金辐射时，微小黑洞才不会很快消失而长大。

现在从(1f)式来看， $\tau_b \approx 10^{-27} M_b^3 \text{ (s)}$ ，所以，

$$d\tau_b = 3 \times 10^{-27} M_{b1}^2 dM_{b1} \quad (3a)$$

(3a)式表明一个黑洞在 $d\tau_b$ 时间内因发射霍金辐射而损失的能量-物质的量 dM_{b1} (dM_{b1} 应该对应于 $d\tau_b$ 的区间)。如果在 $d\tau_b$ 时间内从外界供给黑洞能量-物质的量 $dM_g > dM_{b1}$ ，黑洞就可能因增加质量而延长其寿命。现在仍然以上面的 $M_{b1} = 15 \text{g}$ 微小黑洞为例作一些估算。假设 $d\tau_b =$ 其寿命的 1/10，即 $d\tau_b = \tau_b/10$ (假设为前期) $= 3.33 \times 10^{-24} / 10 = 3.33 \times 10^{-25}$ ， $dM_{b1} = 10^{27} \times d\tau_b / 3M_{b1}^2 = 10^{27} \times 3.33 \times 10^{-25} / 3 \times 15^2 = 0.5 \text{g}$ 。

但是，在对撞机上在 3.33×10^{-25} 的时间内能供给该黑洞多少物质 dM_g 呢？从球体公式 $M_g = 4\pi\rho_0 R_0^3 / 3$ ，得到，

$$dM_g = 4\pi\rho_0 R_0^2 dR_0 \quad (3b)$$

从表一可见，(3b)式中 $\rho_0 = 10^{15} \text{g/cm}^3$ ， R_0 应该是黑洞的 R_b ，即 $R_0 = R_b = 2.2 \times 10^{-27}$ ， $dR_0 = Cd\tau_b$ ，

$$\text{于是，} dM_g = 4\pi \times 10^{15} \times (2.2 \times 10^{-27})^2 \times 3.33 \times 10^{-25} = 6 \times 10^{-52} \text{g}$$

$$\text{可见 } dM_g \ll dM_{b1} \quad (3c)$$

(3c)式表明，即使 M_{b1} 制造出来了，外界能够供给它的物质远远少于同一时间发射出去的霍金辐射 dM_{b1} 。因此， M_{b1} 根本不可能长成为一个 15g 黑洞。

由(3a)和(3b)，令 $dR_0 = Cd\tau_b$ ， $R_0 = R_b$ ，一定要令 $dM_g \gg dM_{b1}$ ，于是，

$$4\pi\rho_0 R_0^2 dR_0 > d\tau_b / (3 \times 10^{-27} M_{b1}^2), \text{ 最后得，}$$

$$\rho_0 > 10^{27} C^3 / (48\pi G^2 M_{b1}^4) = 4 \times 10^{70} / M_{b1}^4 \quad (3d)$$

由(3d)式，当 $M_{b1} = 15 \text{g}$ 时， $\rho_0 > 8 \times 10^{65} \text{g/cm}^3$ ；

当 $M_{bm} = 10^{-5} \text{g}$ 时， $\rho_0 > 4 \times 10^{90} \text{g/cm}^3$ ；

当 $M_b = 10^{26} \text{g}$ 时， $\rho_0 > 4 \times 10^{34} \text{g/cm}^3$ ；

当 $M_{b1} = 700 \text{g}$ ， $\rho_0 > 1.7 \times 10^{55} \text{g/cm}^3$ ；

如 $M_{b1} = 10^{15} \text{g}$ ，则 $\rho_0 > 1.7 \times 10^{10} \text{g/cm}^3$ ；

(3d)式表明，即使在対撞机上已经碰撞出来小黑洞 $M_{b1} = 15 \text{g}$ ，它也不可能成长下去。只有外界供给物质的密度 $\rho_0 > 8 \times 10^{65} \text{g/cm}^3$ ，或许 M_{b1} 能勉强成长。

3-4*：其实上面的计算都是在假设的前提下真算的结果，但还是仍然肯定了根本不能够制造出一个微小黑洞 $M_{b1} > M_{bm} = 10^{-5} \text{g}$ 。这证实了【1】节内黑洞理论和公式的完全的正确性。

第一： $M_{b1} = 15 \text{g}$ 的中子星密度的物质共有质子和中子 $n = 15 / 1.66 \times 10^{-24} = 10^{25}$ 个。它们在対撞机上碰撞时，是 2 个接近光速 C 的、半径为 $R_0 = 1.5 \times 10^{-5} \text{cm}$ 的球体碰撞，碰撞过程需要 $R_0 / C = 1.5 \times 10^{-5} / 3 \times 10^{10} = 0.5 \times 10^{-15} \text{s}$ 。如果 M_{b1} 已成小黑洞，其寿命仅有 $3.33 \times 10^{-24} \text{s}$ ，根据(3d)式，只有供给物体的密度 $\rho_0 > 8 \times 10^{65} \text{g/cm}^3$ ， M_{b1} 才有可能勉强存活。所以，对撞机上无论如何也是碰撞不出微小黑洞 $M_{b1} = 15 \text{g}$ 的，只能碰撞出‘火球’。

表一: 4种黑洞 ($M_{b1} = 700g, 150g, 15g, 10^{-5}g$) 的参数 τ_b , R_b , ρ_b 的铁定值和其它数值

物体	M_{b1} (g),	ρ_0 (g/cm^3),	R_0 (cm),	τ_b (s),	R_b (cm),	ρ_b (g/cm^3),	E_{ev} (eV),	E_{kWh} (kWh)
1; 普通固体金属	10kg	10	6.2	10^{-5}	1.5×10^{-23}	7×10^{72}	$8.6 \times 10^{27} GeV$	4×10^{11}
2; 普通固体金属	700	10^1	2.56	3.33×10^{-19}	10^{-25}	1.7×10^{73}	$6 \times 10^{26} GeV$	2.7×10^{10}
3; 白矮星	150	10^6	3.3×10^{-2}	3.33×10^{-21}	2.2×10^{-26}	3.4×10^{78}	$1.3 \times 10^{25} GeV$	5.8×10^8
4; 中子星**	15	10^{15}	1.5×10^{-5}	3.33×10^{-24}	2.2×10^{-27}	3.4×10^{82}	$1.3 \times 10^{24} GeV$	5.8×10^7
5; 最小黑洞 M_{bm}	10^{-5}	10^{93}	10^{-33}	10^{-43}	1.6×10^{-33}	10^{93}	$10^{19} GeV$	4.5×10^2

**注: 1; 中子星的质子-中子之间的距离约为 $10^{-13}cm$, 与元素中的质子-中子之间的距离是相当的, 但是物质的原子之间的距离就相当大了, 大约为 $10^{-8}cm$. 即 1 项中‘普通固体金属’原子之间的距离。

2; 只要黑洞的质量相同, 不管是人造黑洞还是自然黑洞, 其参数值 M_b , τ_b , R_b , ρ_b 都必定相等的。

3; M_{b1} , ρ_0 , R_0 为对撞机上供给物体密度; R_0 为供给物体所需的最小球半径。

第二; 更有甚者, 最关键的问题是在对撞机由一对质子碰撞所产生的‘火球’, 由于高温, 不仅不能使邻近粒子对与‘火球’互相吸引结合在一起, 反而互相排斥, 根本无法结合长大成微小黑洞。

第三; 上面假设是企图用中子星高密度物质在对撞机上碰撞出来一个人造微小黑洞。无论是从以上的计算和理论分析, 其结论是人类也许永远也无法制造出任何一个大小的‘人造黑洞’来。一些科学家们之所以嚷嚷‘人造黑洞’忽悠人们, 是因为他们根本不知道【I】节中史瓦西引力黑洞参数互相依存的全部公式, 甚至将对撞机上可见的‘火球’也误认为是黑洞。人们连宇宙空间 3 太阳质量的恒星级黑洞都看不见, 如果对撞机上出现了微小黑洞, 怎么能看得见呢?

第四; 在现实宇宙中定能充分长大的最小引力黑洞 M_{br1} :

如在地球上或者其它星体中存在一个 M_{br1} 黑洞, 其视界半径 $R_{br1} = 10^{-8}cm =$ 普通固体物质原子之间的距离, 那它就定能够吞噬周围的物质而长大。

$M_{br1} = R_{br1} C^2 / 2G = 10^{-8} \times 9 \times 10^{20} / (2 \times 6.67 \times 10^{-8}) = 6.7 \times 10^{19} g,$

其寿命 $\tau_{br1} = 10^{-27} M_{br1}^3 = 3 \times 10^{32} 秒 \approx 10^{25} 年$, 而宇宙的寿命才 $1.37 \times 10^{10} 年$ 。这个 M_{br1} 就太大了。

结论: 由于 $M_{br1} = 6.7 \times 10^{19} g$ 的黑洞太大, 人类也许永远也不能制造出如此大能量的对撞机。

第五; 按照霍金的见解, 即使一个 $10^{15}g$ 的微型黑洞落入太阳中心, 太阳也不会被这个微小黑洞吃掉, 微小黑洞的直径是 $10^{-13}cm$, 与太阳内核子的直径一样。微小黑洞可以在原子中存在很长的时间而没有任何可被觉察的影响。事实上, 被黑洞吞噬的太阳物质在消失之前会发出很强的辐射, 辐射压对外部物质的排斥作用将限制黑洞的增长速度。被吞噬的物质流与被释放的能量流相互调节, 使得黑洞周围区域就像一个极其稳定的核反应堆。这个有着

“黑心”的太阳将平静地继续着它的主序生涯, 很难察觉到它的活动有什么改变。 [13]

对上述霍金所说的 $M_{bo} = 10^{15}g$ 小黑洞进行验算。根据 (1d) 式, $m_{ss} M_b = hC / 8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} g^2$, M_{bo} 的霍金辐射 m_{ss} 的相当质量 $m_{ss} \approx 7 \times 10^{-24} g \approx$ 太阳内质子的质量。再从 (3a) 式, 其寿命 $\tau_{bo} > 100 亿年$, $d\tau_{bo} = 3 \times 10^{-27} M_{bo}^2 dM_{bo}$, 令 $dM_{bo} = m_{ss}$, 则 发射一个 m_{ss} 所需的时间 $d\tau_{bo} \approx 10^{-20} s$, 也大概 $\approx M_{bo}$ 从太阳内部吸进一个质子的时间。可见, 霍金的说法是符合黑洞的规律的。

这就是说, 如果考虑到黑洞在吞噬其周围的外界物质而产生的高温对外部物质的排斥作用, 即使如 (3d) 的计算, 制造出一个 $M_{bo} = 10^{15}g$ 的人造黑洞来, 而 $\rho_0 > 1.7 \times 10^{10} g/cm^3$; 其寿命 τ_{bo} 将达到 100 亿年。就是说, 连如此大和长寿命的黑洞也无法长大, 那些极短寿命的微小黑洞, 即便能够制造出一个来, 也只能是‘不幸短命死已’, 而根本无法长大的。

第六; 最关键的问题还在于: 任何黑洞的形成都是能量-物质的集中收缩和塌缩过程, 表现为密度加快增加的结果。而在对撞机上物质粒子的对撞过程是许多粒子碰撞后的反弹飞溅爆炸和扩散的能量-物质的损失过程, 而碰撞所产生的高温‘火球’还向外大量地辐射能量。因此, 在对撞机上投入的物质再多, 也只能制造出稍大的“火球”, 无法做到使碰撞后的能量-物质不损失而产生收缩使其密度极快速增加而成为黑洞。

因此, 如要做到使许多能量-物质不损失而收缩成为微小黑洞, 唯一的办法只能是用极高的压力压缩该团物质, 而不是用物质的高速对撞。但是制造微小黑洞所需的高压也是人类永远无法达到的, 正如制造微小黑洞所需的巨大能量的对撞机是人类永远无法作到的一样。

结论: 无论人类想制造出哪一种类型的微小黑洞, 都永远有无法克服的困难, 因为人类的力量终究是渺小的。黑洞只能是大自然伟大力量的产物。

【IV】. 分析和结论:

表一中列出的 $M_{bh} = 15\sim 10\text{kg}$ 微小黑洞的各种参数和外界对撞机供给物质所必须的性能参数。但是没有任何一种类型的微小黑洞有可能在未来被人类制造出来。人类充其量也只能在更大的对撞机上制造出类似于比 RHIC 上稍大的“火球”而已, 而不可能制造出任何微小的史瓦西引力黑洞。进一步的分析如下。

4-1*: 本文中所有的计算黑洞的参数都是按照公式从(1a)到(1g)各个守恒公式进行的。只有在作者推导出新公式(1d)作补充后, 黑洞理论才趋向完善, 各参数之间才有确定的关系公式从(1a)到(1g)。只有符合这一整套公式的“粒子团”, 才是真正的史瓦西引力黑洞。

按照上面所提出的守恒公式, 不管是自然界的黑洞, 还是人造引力黑洞, 黑洞参数之间的关系都有确定的守恒的单值关系。所有相同质量 M_b 的其它参数值, R_b, T_b, ρ_b, m_{ss} 等的数值都完全是一样的相等的。因此, 研究计算各种不同的人造黑洞的参数值就是研究计算同等质量黑洞的参数值及其变化。这就是各种黑洞生长衰亡的演变规律。^{[6][7]}

4-2*: 由于黑洞的强大引力, 黑洞内的光也被引力束缚而逃不出黑洞, 所以黑洞除了向外发射霍金辐射之外, 就无法从外面直接探测到黑洞的其它信息。然而, 直到现在, 人们尚无法探测到黑洞的霍金辐射, 因为存在于宇宙空间的恒星级黑洞(质量大于 3×10^{33} 克)因霍金辐射太微弱而现在探测不到。至于质量在 $10^{33}\sim 10^{15}$ 克的中等黑洞和质量小于 10^{15} 克的微小黑洞在宇宙中尚无踪迹可寻, 也根本就不存在于宇宙中。^[6]而小于 10^{15} 克的微小黑洞到大于最小黑洞 $M_{bm} = 10^{-5}$ g, 人类也许根本永远也无能力制造出来。这类微小黑洞只存在于我们宇宙诞生的早期, 随着宇宙的膨胀而消失殆尽, 不可能残存到现在。^{[6][7]}

4-3*: 质量 $M_{bm} = 10^{-5}$ g 的最小黑洞是宇宙中所可能存在过的最小黑洞, 我们现在的巨无霸宇宙就是诞生于无数的这种最小黑洞的碰撞和合并。^{[6][7]} 因为其寿命极短, 其湮灭的康普顿时间只有 10^{-43} 秒。其温度达到宇宙的最高温度 10^{32} k。因此, 这种黑洞是人类绝对永远无能力制造出来的。如果能制造出这种黑洞就等于制造出来了新的宇宙。^{[6][7]}

4-4*: 不存在质量 $M_{bm} < 10^{-5}$ g 的任何黑洞。因为所有黑洞的最后命运都是因发射霍金辐射而收缩为

$M_{bm} = 10^{-5}$ g 的最小黑洞而解体消失在普朗克领域 Planck Era。在此领域, 时空变成为不连续的, 起作用的是测不准原理。^[10] 广义相对论和现有的物体连续运动的物理定律也会都失效。这是一个未知的人类永远无法探测到的物理世界, 在这个领域连质子和夸克都不存在了。因此, 根据经典理论所定义的黑洞理论也会失效。^[10] 即便黑洞理论不失效, 那么, $M_{bm} < 10^{-5}$ g 的引力黑洞寿命将更小于 10^{-43} 秒, 温度将大于 10^{32} k, 这种黑洞是不可能存在于宇宙中出现的。

因此, 可以完全肯定的说, 凡是宣称制造出 $M_{bh} < 10^{-5}$ g 的引力黑洞的科学家们都是在制造忽悠大众的耸人听闻, 他们都不是严谨的对黑洞理论经过认真的研究和计算的科学家, 他们所了解的黑洞理论是残缺不全的, 不知道所有黑洞参数之间的公式, 更不知道作者的新公式(1d)。

真正的引力黑洞除了霍金辐射之外, 是没有信息向外发出的, 也是不可能直接观测到的。而只能间接地观测到其附近外围吞噬物质时所发财的 X 射线。所以, 那些在对撞机上所探测到的“火球”就必然不是引力黑洞。

既然“火球”不是黑洞, “火球”之间由于高温而互相排斥使它也不可能在人类尽最大可能供给它物质时长大收缩成为一个微小黑洞。

另一关键在于: 人造黑洞需要极巨大的能量。即便制造一个 1000~10 克的微小黑洞所需的对撞机, 人类在相当远的未来也未必能够制作出来。

更为关键的是: 这类微小黑洞的密度太大, 寿命太短, 尺寸太小, 而人类供给黑洞的物质粒子相对于其短短的寿命来说, 则须经过一个相对长的时间和过程才有可能结合。比如上面表一中所示, 一个相当大的 700 克的黑洞, 其寿命只有 3.33×10^{-19} 秒, 还要向外发射强烈的霍金辐射, 而所供给最高密度的中子星物质, 邻近质子之间的距离为 10^{-13} cm, 它们以光速接近和结合也需要 3×10^{-24} s 的时间。因此, 如果人类无法供给很高密度的物质粒子, 就是无论有多么巨大能量的对撞机都不可能使微小黑洞继续存在和长大的根本原因。

4-5*: 如前面所述, 在对撞机内物质粒子的对撞过程中, 粒子的高速对撞所造成的反弹反射是使大量的粒子能量向外的发散和损失的过程, 而高温“火球”的热压力也是能量的快速散射过程。还有, 这些向外发射的粒子和能量对外界能量-物质的排斥作用会大为降低对外界能量-物质的吸收。而微小黑洞的形成过程必须是能量-物质的聚集的过程。因此, 从本质上来讲, 物质在对撞机上的碰撞根本就不可能形成微小黑洞, 而只能碰撞出高温的可探测的小“火球”。而这个“火球”也只能维持大约 10^{-24} s 的寿命, 因为人们所能供给的原子中中子或质子之间的

距离只有 10^{-13} cm, 而在 10^{-24} s 时间内碰撞出来的‘火球’, 只可能吸收到其邻近的几个或十几个中子或质子而已。更巨大的对撞机所制造出来的稍大的“火球”所存活的时间比 10^{-24} s 不会长许多。因为人们所提供的对撞的重金属物质, 两个邻近的金原子之间的距离大到 10^{-8} cm, 因此“火球”的最长寿命不会超过 10^{-8} cm/ 3×10^{10} = 10^{-18} s.

4-6*: 上面论证了人类用对撞机对撞物质粒子的方法也许永远也制造不出来任何一种质量的微小黑洞。

那么, 对物质施加人为的极高压力, 也绝无可能制造出来真正的引力黑洞。下面(4a)式是物质粒子团受外压力的公式,

$$P = nkT = \rho kT/m_s \quad [6][9] \quad (4a)$$

太阳中心的压力已经达到约 10^{11} atm, 新星和超新星爆炸时, 对其残骸产生的内压力达到约 10^{24} atm, 残骸才能被压缩成为中子星, 其密度只能达到约 10^{15} g/cm³。而要制造一个 $M_{b1}=700$ g 的微小黑洞, 其密度须达到 1.7×10^{73} g/cm³; 如果要想制造出来一个最小黑洞 $M_{bm} = 10^{-5}$ 克, 所需的压力相当于将整个宇宙的物质-能量压回到成为一个 $R=10^{-13}$ cm 的质子, 这所需要的极高的压力是人类永远也无法达到的。

4-7*: 最后的结论:

1; 恒星级黑洞 ($>6 \times 10^{33}$ g)是自然界中巨大质量星体的引力塌缩后所发生的新星和超新星爆炸形成的。大于等于恒星级质量的黑洞存在于现今宇宙中, 而且能被探测到。这些都是自然界形成的
2; 小于恒星级质量的黑洞而大于等于 $M_{bm} = 10^{-5}$ 克的微小黑洞是在我们宇宙诞生时和宇宙早期存在过的。现在宇宙中已无这类黑洞存在的踪迹, 人类永远没有能力制造出这类黑洞。
3; 而且即使能够制造出来一个 $M_{b0}=10^{15}$ g 小黑洞, 其寿命 $\tau_{b0} > 100$ 亿年, 根据霍金的论证, 它也无法长大, 只能慢慢发射霍金辐射, 最后消亡在普朗克领域。
4; 而 $M_{bm} < 10^{-5}$ 克的黑洞根本不可能出现和存在, 因为 $M_{bm} < 10^{-5}$ 克的黑洞状态的物质已经进入普朗克 Planck Era 量子领域。在此领域, 时空已变成不连续的状态。广义相对论及其定义的黑洞理论均已失效。 [6][7][10].

所以, 黑洞是大自然伟大力量的产物。因此, 所有各国科学家所宣称或者宣传制造出 $M_{bm} < 10^{-5}$ 克的人造黑洞的消息都是耸人听闻或者别有用心的假消息, 是对非专业大众的欺骗或误导。

====全文完====

【参考文献】:

- [1]. Micro BHs existed in earth everywhere. Weapon made by a micro BH could kill a billion people. <http://www.seawolfnet.com/forum/recommend-show.php?id=5566&page=&history-url> 12/18/2002
- [2]. 张洞生. 对立统一规律”(矛盾论)的科学依据和结构类型. N Y Sci J 2008;1(3):50-56. http://www.sciencepub.net/newyork/0103/06_044_1_zhangdongsheng_maodun.pdf
- [3]. Horatiu Nastase: The RHIC fireball as a dual black hole, [Http://arxiv.org/abs/hep-th/0501068](http://arxiv.org/abs/hep-th/0501068).
- [4]. BBC NEWS | Science/Nature | Lab fireball ‘may be black hole’, Thursday, 17 March, 2005, 11: 30 GMT. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4357613.stm>
- [5]. Scientists proposed that there would be countless short-lived micro BHs in atmosphere of our earth. <http://tech.sina.com.cn/other/2003-12-15/1811268554.shtml>
- [6]. 张洞生: 《黑洞理论和宇宙学的新进展》。 http://www.sciencepub.net/academia/aa0411/004_12774aa0411_23_30.pdf
- [7]. 苏宜: <天文学新概论>。华中科技大学出版社。2000年8月。
- [8]. 王永久: 黑洞物理学; 湖南师范大学出版社。中国。2000。
- [9]. 向义和: 大学物理导论清华大学出版社, 北京。中国。1999
- [10]. 约翰 & 格里宾: 大宇宙百科全书, ISBN 7-5443-0145-1, 海南出版社, 中国, 2001, 9.
- [11]. 何香涛: 观测宇宙学. 科学出版社. 北京, 中国. 2002.
- [12]. <http://discover.news.163.com/08/0910/10/4LFKB6HS000125LI.html>
- [13]. 约翰·皮而·卢米涅: 《黑洞》。湖南科学技术出版社 2000。