

世界历史之谜 (五)

黄兵明 主编

北京银冠电子有限公司

目 录

西太平洋上的“巨河”--黑潮	1
巨大黑洞如何形成尚无定论	1 3
古城庞贝之谜	2 2
额鼻人塑像之谜	2 4
胡夫金字塔之谜	2 8
神秘的亚特兰蒂斯大陆	2 9
被开采的古代铀矿	3 7
时光倒流之谜	4 0
“目睹”金字塔的建造	4 2
【 < 蒙娜丽莎 > 的传奇故事】	4 4
诺亚方舟之谜	4 7
玛迪亚罗马沉船之谜	4 9
神秘的马岙海洋文化探析	5 8
隧道宝藏之谜	6 0
西太平洋上的“巨河”--黑潮	7 5
神秘的巨大黑洞	8 0
巨大黑洞如何形成尚无定论	8 7

西太平洋上的“巨河”--黑潮

在北太平洋西部海域，有一股强劲的海流犹如一条巨大的江河，从南向北，滚滚向前，昼夜不息地流淌着。它就是黑潮。

黑潮从我国台湾东侧流入东海，继续北上，过吐噶喇海峡，沿日本列岛南面海区流向东北；大约在北纬 35° 、东经 141° 附近海域，离开日本海岸蜿蜒东去；最后在东经 165° 左右的海域里向东逐渐散开。黑潮流到了这里，人们就叫它北太平洋流了。

黑潮从它的源头，从太平洋的低纬度海域流向高纬度，南北跨约16个纬度（北纬 20° — 36° ），东西跨约115个经度（ 50° — 165° ）流经东海和日本南面海区，行程4000多公里，如果加上黑潮续流，全程约6000公里。

黑潮的流幅和厚度并不都是一样的，在不同的海区里有不同的变化。通常它的宽度为150公里，在日本列岛南面海域，黑潮的最大宽度可达200—300公里。它的厚度达1000米以上。

黑潮的流速比一般海流要强劲得多。它流速为每小时3—10公里，由此可以计算出黑潮在我国东海的流量为每秒钟约3000万立方米。这个流量相当于我国第一大河长江流量的1000倍，可见黑潮之流量

极为可观。

其实，黑潮的水并不黑，甚至比一般海水更清澈透明。这是因为黑潮水质极少杂质，能见度达 30—40 米深。不过，当太阳的散射光照射到黑潮海面时，水分子偏重于散射蓝色光波，其他光波如红、黄等色为长波，被水分子吸收。所以，当人们从上往下看海水时，海水成了蓝黑色。这样，人们就习惯地称它为黑潮，以区别于其他的一般海水。

传送热能的海流

黑潮是由北赤道流转变而来的。由于北赤道流受强烈的太阳辐射，因而，黑潮海流具有高水温、高盐度的特点。据调查，黑潮的表层水温都比较高。夏季在 27—30℃，即使在冬季，表层水温也不低于 20℃，它比邻近海水高 5—6℃，因此，人们又把黑潮称之为“黑潮暖流”。因为黑潮暖流自身拥有大量的热能，黑潮的部分暖水直接或间接参与了陆架海区的环流。例如，流过东海的黑潮暖流，在重返太平洋之前，于日本九州南部海面分出一个小分支北上，形成对马海流。对马海流在流经济州岛西南海域时，又一分为二：一支折向东北，穿过朝鲜海峡，径直奔向日本海；另一支折向西北，沿黄海东侧北上，再转入北黄海，进而穿过渤海海峡向渤海流去，人们称它为黄海暖流。

尽管冬季渤海、黄海一带水温显著降低，黄海暖流仍然显出其高温的特性，给沿途带来温暖。地处渤海湾内的秦皇岛沿岸，因受黑潮暖流的影响，通常能使海水温度保持在冰点以上，不致结冻。从 11 月份的表面平均水温分布图中，可以清楚地看到这支暖流的影响：由于黑潮暖流的北上，整个黄海有一个明显的高温“水舌”存在，它自济州岛南方海域向北凸进，然后转向渤海海峡，一直扩展到整个渤海。

黄海暖流的流速非常低，每秒只有 10 厘米左右，因此，它常被强大的潮流所掩盖，不易辨认。但根据温度、盐度等各种资料的分析，可以证明它确实存在，尤其是近几年根据浮游生物调查结果，发现在黄海和渤海，有热带大洋性浮游生物的种属，为它的存在进一步提供了证明。

奇妙的蛇形大弯曲海洋气象学家的研究告诉人们，通过对冬季黑潮水温的变化，可以预测来年的气候。例如，当进入秋末冬初时，只要测出吐噶喇海峡的水温比往年平均水温高时，我国北部平原地区的来年春季降雨量会比常年多。由此可见，海洋方面的这类研究对气象预报的重要。然而，对我国与日本等国气候影响最大的，是黑潮的“蛇形大弯曲”。所谓“蛇形大弯曲”。也叫“蛇动”，是指黑潮主干流有时会形

如蛇爬那样弯弯曲曲。人们发现，如果“蛇形大弯曲”远离日本海岸，结果是沿岸的气温下降，寒冷干燥；相反，则使日本沿岸气温升高，空气温暖湿润。

当然，黑潮对它所经过的沿岸各国的影响远不止上述几个方面。它对渔业生产也有重大的影响。最主要的是表现在“海洋锋面”的形成和它对渔场的形成上。两支海流，特别是寒流和暖流相会，将使平静的海面受到扰动，引起海水上下翻腾，把下层丰富的营养物质带到表层，促使浮游生物迅速繁殖，渔场也就在这样的条件下形成了。我国享有“天然鱼仓”之称的舟山渔场，就处在暖流和沿岸流之间的“海洋锋面”。日本东部海区处在黑潮暖流和亲潮寒流之间的“海洋锋面”上，因而也是世界著名的大渔场。当然，黑潮强暖流，也为暖水性鱼类的产卵和幼鱼的搬迁创造了条件。

黑潮设置的谜

黑潮流经范围广，影响大，要想了解整个黑潮的变化，揭开黑潮之谜，是件十分困难的事情。近些年来，为了揭示黑潮的形成机制，弄清黑潮“蛇形大弯曲”的变化规律，以及黑潮暖流和

大气间的热交换关系等问题，国际间已开展广泛的科技合作。

在千变万化的黑潮迷宫中，有不少疑难问题和无法解释的现象等待人们去探索。我国的海洋、气象工作者今天正在努力探讨哪些问题呢？

(1) 黑潮在西北太平洋上的大体流经方向和路线目前已经基本掌握，但是，黑潮中尺度、长周期的变化规律是什么呢？对于我国来说，渤海以及东海、黄海均受黑潮影响较大，它们之间互为影响的机理是怎样发生、发展的，以及对我国气候的影响方式等，都需要继续探索。

(2) 黑潮是太平洋西北部一条强劲的暖流，它对这一地区国家气候影响很大。由于黑潮自身热交换关系极为复杂，所以它对气候的影响机理常给人一种捉摸不定的感觉。例如，黑潮主流有时宽达一二百多公里，甚至更宽，有时变窄，仅有数十公里；有时流速较大，而有时流速较小；黑潮“蛇形大弯曲”，有时弯曲很大，有时弯曲较小，有时又近乎于没有等等。为什么会发生这许许多多的变化呢？人们还无法找到确切的答案。特别是当黑潮影响气候，给一些国家造成灾害的时候，更加需要掌握它的变化规律了。

(3) 黑潮除了主干流外，还有一些支流。那么，它共有多少条支流呢？它们是如何分布的？在我国海域里的具体分布情况如何？对我国东南沿海气候

影响较大的台湾暖流和黑潮主流是什么关系？

(4) 在整个黑潮的流经海域里，暖流的流经方式或者说是水团的交换方式有几种？在深层的海流中，是否存在着逆流？是否存在大的上升流？人们已经发现，在冲绳海槽的深层处，存在较强的海流。这股海流的动力机理又是怎样的？

此外，黑潮是西太平洋上一条较大的暖流。它和大洋环流是什么关系，它是如何和太平洋水体进行热能交换、水团交换的？黑潮和厄尔尼诺现象有关系吗？等等。我们相信，这许许多多的问题，在未来人们开发利用海洋的活动中，一定能获得解决。

神秘的巨大黑洞

在北斗七星的旁边，大熊座的“熊头”附近，有一个形状不伦不类的 M82 星系。直径达 1200 万光年的 M82 星系，有一条黑色缝隙横贯其中，所以它得到了一个“破裂星系”的绰号。这条黑色缝隙实际上是一个由混杂尘埃的气体构成的，而 M82 星系本身是一个标准的“透镜”型星系。M82 星系具有显著的特征，其中心部位以超过别的星系数千倍的速度诞生着新的恒星。最近在被称为“星爆”的 M82 星系中，天文学家发现了奇异的天体。

释放千倍于太阳的能量

1997年，日本京都大学的一个研究小组使用 X 射线观测卫星发现 M82 星系内的一个天体，从非常有限的空间发出大量 X 射线，这个天体主要放射 3000 电子伏特的高能 X 射线，其光度达到太阳全部光度的千万倍。

为了搞清这个天体的真实面目，科学家立即着手进行了反复达 9 次的观测，对可信数据的分析结果表明，这个天体在短短几天的时间里，其光度就发生了几倍的变化。这个天体光度的变化情况被美国麻省理工学院和内华达大学的科学家于 1999 年同时观测到。它的光度变化的直接原因目前还无法确定，但是却为科学家了解这一奇异天体的本来面目，提供了极其珍贵的数据，因为根据这些数据能够算出这个天体的大小，它的直径约为太阳与地球距离的数十倍，也就是说，它的大小充其量相当于太阳系。从如此小的区域内居然能够释放出相当于太阳 1000 万倍的能量，从现代物理学可知其唯一的可能就是黑洞。

M82 星系中黑洞的质量

“黑洞”是根据广义相对论预言存在的天体，它凭着自身的引力把空间中的切“禁闭”起来。黑洞的大小若用质量相比较的话，那么具有太阳质量的黑洞，半径只有 3 公里。黑洞把一切物质吸入，连光都

不可能逸出。而 M82 星系中的黑却喷释出大量能量，这的确是异乎寻常的。事实上，当物质被吸入黑洞的“地平线”下之前，黑洞极强的引力场引起了超高速运动，由此释放出巨大能量。其原理与水力发电相似，在水力发电中，下落的势能转化为电能。对黑洞来说，因引力下落的能量由于摩擦转变为热能，并最终转变为光能。

事实上，对被称为“X射线双星”的天体的观测表明，气体被吸入黑洞后释放出的是光放射。黑洞是与中子星或是巨星构成彼此绕转的双星，从巨星流出的气体在旋转着落入黑洞或中子星时，会放出大量X射线。在这种情况下黑洞具有太阳的质量，若具有8倍于太阳的质量，那便是超新星爆发后的残存物。中子星是仅由中子构成的天体，比黑洞要大上数倍。

迄今为止已知的X射线双星系统最亮者达到太阳光度的100万倍程度，M82星系发现的X射线天体在此基础上又增高了10倍。由此估计这个黑洞的质量约为太阳的460倍到最大为1亿倍。总之，这个黑洞的质量很可能远远超过了太阳。这说明，在M82星系发现的是待确认的黑洞，而不单纯是超新星爆发后残存物。M82星系发现的待确认黑洞在研究宇宙中存在的巨大黑洞起源的时候，具有极重大的意义。

决定性的证据

近几年，有观测报告说在银河系中心似乎存在巨大黑洞，所谓“巨大黑洞”是指质量超过太阳 100 万倍以上的黑洞。如果存在巨大黑洞，那么在它周围的物质亦应当像绕太阳旋转的行星那样，遵循“开普勒行星运动三定律”，哈勃太空望远镜就在 NGC4261、室女座 M84 星系、室女座 M87 星系等星系中心发现了高速旋转的气体。

根据开普勒定律，气体的旋转速度应与其围绕天体的质量的平方根成正比，与旋转半径的平方根成反比。如果能够确定旋转速度和半径，就能求出那个天体的质量，NGC4261 旋转半径为 300 光年以内，质量约为太阳质量的 20 亿倍；M84 星系旋转半径为 30 光年以内，质量约为太阳质量的 3 亿倍；M87 星系旋转半径为 15 光年以内，质量约为太阳质量的 30 亿倍。计算结果应当说是令人吃惊的！10 亿倍太阳质量的黑洞的半径大约为 10 天文单位，也就是 1 光年的一万分之一。所以，哈勃太空望远镜的观测结果与黑洞的半径相比较，还没有把握住黑洞的外侧。

1995 年，有关科学家与美国史密森尼安天文台合作，使用超长基线电波干涉仪群观测猎犬座 NGC4258 星系的中心区域，发现在 NGC4258 星系中心仅 0.3

光年的区域内，就存在相当太阳质量 3600 万倍的质量，而且获得了迄今为止最精确的旋转速度。由此，星系中心存在巨大黑洞的可能几乎转瞬间便具有了可能性。同年，科学家们进行了对确认巨大黑洞具有决定意义的观测，证据是通过日本的 X 射线天文卫星观测得到的，观测对象是名为“MCG—6—30—15”的一个活跃星系。观测结果表明，来自这个星系中心的 X 射线发生了“引力红移”，这是非黑洞无法解释的。

所谓“引力红移”是在强引力作用下，时间似乎变慢的可用广义相对论解释的现象，在这种现象中光波长变长。这个现象被确认其意义就相当于直接观测到黑洞。科学家从此得到了巨大黑洞存在的强有力的证据。任何星系都存在巨大黑洞。

如果巨大黑洞只是存在于特定的星系的话，那么巨大黑洞可能就是这种特定星系特殊演化的结果。但是最近的观测资料开始表明大部分星系的中心都存在巨大黑洞。在宇宙中存在着在一种在相当于星系大小一万分一以下区域，却释放出 100 个星系具有的能量的天体，这就是“类星体”。这是一种距离我们极其遥远的天体，距离近者离地球也有 20 亿光年之遥。从 1962 年第一个类星体被发现以来，这种天体的真实面目仍是待揭之谜。围绕类星体巨大能量的来

源，科学家提出了形形色色的理论和假说，而最终具有生命力的是巨大黑洞之说。

斗转星移，1997年，哈勃太空望远镜首次观测证实，类星体处于星系的中心部位，是星系的核心。在那里极有可能存在巨大黑洞。但是此说难圆，迄今发现的类星体大约只有星系数目的百分之一，仅仅以此为依据还不能认为任何星系都存在巨大黑洞。

随着周密观测的进行，科学家们始知以往了解的“塞弗特星系”与类星体在光谱方面有种种类似。“塞弗特星系”的能量规模比类星体要小得多。“塞弗特星系”有 Ⅰ 型与 Ⅱ 型之分，与类星体光谱相似的为 Ⅱ 型。对“塞弗特星系”来说，除去其中心区域的特殊类型，一般是漩涡星系和棒旋星系，比类星体的数目多得多，达 10 倍以上。类星体和“塞弗特星系”总称为“活动星系核”，科学家又进一步发现了“活动星系核”的“兄弟”——“射电星系”和“活动星系”。最近，科学家在超过半数的星系中发现了衡量星系核心活动程度的“低电离状态发光区域”。

科学家认为，能够将活动星系核用巨大黑洞和旋转着被吸入黑洞气体盘旋建立一个模型。根据这个模型，星系核活动性的差别由黑洞的大小和单位时间被吸入黑洞的气体量决定。为了说明多种星系核的活动

性，巨大黑洞的质量必须达到太阳质量的 1000 万倍到 10 亿倍的程度。

质量居中的新类型黑洞

如果我们认定几乎所有的星系中心都无一例外地存在巨大黑洞的话，那么这种现象是如何形成的呢，对于这个问题科学家们还没有掌握明确的答案，获得答案的关键也许就在尚待确认的 M82 星系中的黑洞。

通过光度变化发现的 M82 星系的待确认黑洞的最大质量大约是太阳质量的上亿倍。但是这其中存在一个令人不解的事实——M82 星系的待确认黑洞不在星系的旋转中心，而在距旋转中心 400 光年之遥的位置。如果它具有太阳 1 亿倍的质量，那么这个黑洞的引力将占支配地位，它周围的一切都应当以黑洞为中心旋转，不能想象这个黑洞在围绕别的什么旋转。由此可知，这个黑洞并没有那么巨大，它很可能是质量居中的新类型，是质量为太阳 100 倍到 100 万倍的中间质量黑洞。

科学家对 M82 星系进行了空前精确的观测，1999 年，美国航空航天局的科学家发表了新的观测报告，他们获得的证据表明，一个质量为太阳 100 倍到 1 万倍的黑洞在距星系中心约 1000 光年的位置旋转。他

们在对 39 个星系观测中发现其中 21 个星系中有这种中间质量的黑洞。如果事实果真如此，那么它将成为解开星系中心巨大黑洞之谜的重要线索。

巨大黑洞如何形成尚无定论

正如前面谈到的，科学家认为质量相当于太阳的黑洞是超新星爆发的结果，但是对于巨大黑洞的起源，目前还没有定论。巨大黑洞是怎样形成的呢？

达到太阳质量 100 万倍的天体，其半径会凝缩至 0.01 光年以下，成为一千万分之一光年大小的中间质量黑洞。在质量为太阳 100 万倍的天体中有“球状星团”。球状星团在宇宙中存在的天体中密度之大异乎寻常，但是球状星团大小达数十光年，无论如何不能成为黑洞。在球状星团中作为超新星爆发的残存物存在质量相当于太阳的黑洞。但是如此小的黑洞逐渐构成了双星，要演化成一切都被吞并其中的中间质量黑洞，需要比宇宙年龄更长的时间，所以球状星团今天依然固我。

在“星爆”里正以迅猛的速度生成着新的恒星，同时超新星爆发也呈猛烈之势，结果质量相当太阳的黑洞理当比一般星系存在得更多。那么这些黑洞吸聚周围气体逐步变大成为中间质量黑洞，难道不存在中间质量黑洞彼此聚合成为巨大黑洞的可能吗？不过

计算可知，即使用宇宙年龄同样时间来集聚气体，质量也不过只能增加百分之几。黑洞合而为一的概率在球状星团的情况下要低得多。

解决疑问的关键何在

那么，巨大黑洞不会由小黑洞聚合而成，就没有突然形成中间质量黑洞的途径了吗？要存在这种可能关键之处在于是否能把具有太阳质量100万倍的天体凝缩至0.01光年以下的空间。作为一种可能性，美国哈佛大学的科学家提出了一种新的设想：在宇宙诞生之初由大质量的天体产生了中间质量的黑洞。科学家们把这个过程用计算机进行了模拟，结果显示，在宇宙诞生30万年时，大质量天体中发生了电离，大小凝缩至0.01光年以下。此时，宇宙中清澈无比，光能够通行无阻。由此产生的黑洞质量约为太阳的10万倍到100万倍，基本上是在与星系无关的空间形成的。

如此大小的黑洞与星系遭遇，在力学的摩擦效果作用下，黑洞便落入星系的中心。如果落入星系中心的黑洞一年间会附着一个太阳质量的物质的话，1亿年后就会拥有1亿倍以上太阳质量，从而成为巨大黑洞。以类星体的能量来说，如此规模的质量附着是必不可少的。但是这种模型也不能完全自圆其说。考虑

到一般的宇宙模型，以这种机理形成的黑洞的数目比星系的数目要少得多。因此在理论上，形成巨大黑洞的确切过程应当说仍未明了，所以具有中间质量、围绕星系中心旋转的M2星系黑洞，是非常耐人寻味的。关键问题在于求出M2星系黑洞的准确质量，并搞清楚其形成的过程。这些问题的解决对于揭开巨大黑洞之谜，具有决定性的意义。

巨大黑洞仍是待揭之谜

巨大黑洞的起源之谜直到今天仍包裹在重重迷雾之中，说不清道不明。黑洞是如何越变越大的，巨大黑洞又与星系的诞生和演化具有怎样的关系，需要解释的疑问还多得很。1995年，美国夏威夷大学和密执安大学的几位科学家，在研究了巨大黑洞起源的问题后，发表了非常有趣的分析结果。

他们将巨大黑洞的观测结果针对某一天体，把黑洞的质量与星系“鼓包”进行了比较。所谓星系“鼓包”指的是处于星系中心呈球状分布的古老恒星的集团。结果表明，这个比例大约是1000:1，就算黑洞的质量有变化，但这个比例都没有明显变化。星系“鼓包”在构造上与星系盘有所不同，椭圆星系几乎都是由“鼓包”构成的。

若美国科学家发现的关系具有普遍意义，黑洞的