从“许昌人”说起（一）

2007年12月17日，一批包括顶骨、枕骨和颞骨共16块的一群古人类化石，在河南许昌市附近的灵井镇出土了。按惯例，这位古人类被命名为“许昌人”。

从20世纪初期内蒙古自治区“河套人”（1922年）和周口店的“北京猿人”（1929年）起算，在中国这片黄土地上，古人类化石出土的消息，不下数十起之多，在2007年再多加一名“许昌人”，本不应太过惊奇。

但这位“许昌人”却非同一般，因为他的骨骼结构和你和我现代智人种（Homo Sapiens Sapien）几乎相同。更重要的是，他在8万-10万年前，就已在这片黄土地上生活。而8万-10万年前，从化石和基因突变证据推论，正是所谓非洲智人往世界各地“移民”出走的年代。

现代智人起源有两个主要学说。“多区域起源说”以出土的化石为证据，认为现代智人由各区域的直立猿人直接演化而来；“非洲智人快速取代说”以现代人的基因为依据，认为在欧、亚、澳等各洲的直立猿人可能在没演化成智人前就灭绝了；即使在这些地方的直立猿人演化成本土智人，但最终还是被约在10万年前来自非洲的现代智人快速取代。

也就因为这次非洲智人“闯”世界的扩散壮举，西方领先理论就认为现代智人起源于非洲大陆。这个理论也被用到中国人身上。不言而喻，中国人的老祖宗也来自非洲。

在中国出土的古人类化石种类繁多，直立猿人（Homo Erectus）和智人都有，年代跨度超过200多万年，几乎覆盖了整个人类起源的历史。虽然200多万年够久了，但其间有个严重的时间缺口，那就是中国没有8万-10万年前的智人化石。而依照非洲智人起源理论的说法，黄土地上的直立猿人在还没演化成近代智人前，或灭绝，或在朝向智人演化中途被东移的非洲智人完全取代，繁衍生息，成了龙的传人。

人类演化应是一个连续的过程，只有拥有从古老到现代延绵不断，变化脉络清晰的骨骼结构化石，中国人才能理直气壮地说，我们中国人是在自己土地上由直立猿人演化而来，而不是由非洲进口的。

现在，这位生存在这个关键年代的“许昌人”，终于在中国古老的大地上被发现了。

“许昌人”的性别目前尚无定论。下文提及到别的古人类化石，如无性别鉴定，本文皆以“她”称之。

“许昌人”出现后，的确大幅度增强了“龙的传人”化石的证据力度。

化石

“两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山”。巴东三峡巫峡长，自古悬崖急流，猿鸣催泪。诗人李白在1,300多年前听到的猿声肯定是猴叫，和猿人无关。但人杰地灵的巫山终究还是卯足了劲儿，在1985年献出一组猿人化石-重庆“巫山人”。“巫山人”生活在200余万年前，是从中国大地出土最古老的国宝级直立猿人化石。

“巫山人”出土前，亚洲东岸最古老的直立猿人是云南“元谋人”（1965年发现），生存在170万年前。1963-1965年间，又发现陕西“蓝田人”，生存于115万年前。而1929年在周口店发现的“北京猿人”最负盛名，50万年前的品种，不幸在1941年被美国人搞丢了。

目前在中国出土最古老的智人“金牛山人”，1984年发现于辽宁营口金牛山，约生活在28万年前。专家估计，这位“金牛山人”的骨骼属于一个20-22岁体格矫健的女性。“金牛山人”正处于直立猿人向早期智人过渡阶段，与“北京猿人”诸有相似，但更接近现代智人。“许昌人”填补了生活在中国大地的智人，在8万-10万年前的空缺。更接近现代智人的还有生存于约5万年前的内蒙古自治区“河套人”（1922年发现）。1958年在广西壮族自治区发现了生存于3万-5万年前的“柳江人”。最近代的智人化石在1933年发现，地点为周口店“北京猿人”洞上的山顶洞内，因而得名“山顶洞人”，其生存于1万-4万年前。

在中国出土的古人类化石真不少，尤其是“许昌人”的出现，填补了8万-10万年前关键的时间缺口，从200多万年前前的直立猿人，经早期智人到几万年前的现代智人，外加同时出土的大量石器和灰堆火痕，洋洋洒洒，叙述着人类在这片土地上连续演化的故事。

但现时的西方理论，根据活人体内的基因突变资料，认为亚洲的直立猿人可能没演化到智人就先灭绝，要不就是她开始朝智人方向演化，但还是被来自非洲的移民大量混了血，甚或掉了包，最终仍逃不过被取代的命运。

非洲“巧人”

“巫山人”虽然生活在200余万年前，但在非洲发现的“巧人”（*Homo Habilis*）来比，还是晚了50多万年。“巧人”两臂过膝，面颊前突，两腿直立行走，已会制造和使用石器。

250万年前的“巧人”已然很先进。目前领先理论认为，直立猿人不是从“巧人”演化而来。正确的说法应是：直立猿人和“巧人”可能分享同一个先祖，她们是表亲。

“巧人”除了比“巫山人”更古老外，她还有一个和直立猿人相当不同的特性。1962-1964年间，“巧人”在东非坦桑尼亚（Tanzania）出土后，虽然身影在其它数处被发现，但她的生活足迹一直只局限于非洲大陆。换言之，就是她没有走出过非洲，到欧亚或其它大陆去漫游。后来的直立猿人则遍布于非、欧、亚等洲和印度尼西亚群岛。所以，“巧人”应是非洲特产，只此一家，别无分店。

正因“巧人”和她的列祖列宗们只出没于非洲大陆，专家们便达成共识：人类起源于非洲大陆！

即使只看化石证据，非洲大陆是人类起源的摇篮，目前已成定论。证据堆积得像山一般高，如有哪位反对，最好先用凉水洗把脸，找回清醒意识。

中国古人类学家争论的是现代智人的起源问题。人类在非洲起源，并不代表智人也仅在非洲起源。直立猿人遍布于非、欧、亚大陆和印度尼西亚群岛，在欧洲，并发展出现代智人“尼安德特人”（*Homo Sapiens Neanderthalensis*），

在印度尼西亚也发展出生存在 2 万 7 千年前的“昂栋人”(Ngandong)。虽然“尼安德特人”最终在 3 万年前灭绝，但足以证明非洲以外的直立猿人可以往前演化。为何只有非洲的直立猿人能演化成现代智人，而其它大陆的直立猿人则非得灭绝，或只能从非洲借种过继延嗣？

现代智人起源于非洲的理论，是建筑在坚实的基因突变数据基础上的。如果非按照这个理论规则玩这场游戏，则这些数据的确清晰显示，现代中国人的原始基因来自非洲，发生年代可近至 3.5 万-8.9 万年前，远至 15 万-20 万年前，甚或更远。“许昌人”的价值就在于她生存于 10 万年前这段关键时刻，为生活在太平洋滨的亚洲现代智人，提供了和基因证据争辩的化石证据。

上文提到在 1958 年发现的“柳江人”，最初测定生存于 3 万-5 万年前。最近以更先进的铀系测年法，对“柳江人”头骨化石出土地层的年代重新测定，结果表明他可能生活在距今 7 万-13 万年之间，甚或更早，而不是原先说的 3 万-5 万年前。

以修正过的“柳江人”生存年代为依据，他应是现代智人阶段的人类遗骸，是迄今所知东南亚地区现代智人最早期的代表。化石为一个中年男子骨骼的一部份，脑壳容积约 1400 多毫升，其头骨颜面扁平程度表明“柳江人”具有蒙古人种（黄种人）主要的特征。

“柳江人”生存年代的上调，弥补了华夏大地古人类化石在 10 万-20 万年间的缺口，大幅度提升了这组化石的价值。

“许昌人”生存时间又是怎么测量出来的呢？她生活在 8 万-10 万年前数据的可靠性又有多高呢？

测年法

决定化石和相关地层的年龄，一般以放射性同位素的半衰期 (half life) 为尺度来测量。放射性同位素与稳定同位素不同。稳定同位素形成后，组成原子的中子和质子数目不再变化，在周期表上位置不再变动。放射性同位素则不然，中子可衰变成质子和电子，使它变成周期表上别种元素。例如碳有稳定同位素碳 12 (6 个质子、6 个中子) 和碳 13 (6 个质子、7 个中子)。碳 14 (6 个质子、8 个中子) 则为放射性同位素，可衰变成稳定同位素氮 14 (7 个质子、7 个中子)。

在一大堆放射性碳 14 原子核中，一半原子核衰变成同位素氮 14 所需要的时间，称为半衰期。放射性碳 14 的半衰期为 5,750 年。举个例子，活的树木放射性碳 14 的含量比例不变，与大气中的含量相同。树死后，不再吸收放射性碳 14，来源枯竭。在半衰期 5,750 年内，一半的碳 14 原子 (母亲) 会变成稳定的氮 14 原子 (女儿)。

在一块木材化石中，如果我们量到碳 14 这母亲原子数与氮 14 这女儿原子数目一样，就能肯定地说，这块木材已经死了 5,750 年。如果女儿原子数是母亲原子数的 3 倍，木材年龄则为两个半衰期， $5,750 \times 2$ ，为 11,500 年。如女儿原子数是母亲原子数的 7 倍，则为三个半衰期， $5,750 \times 3$ ，为 17,250 年，等等。举一个实例：吐伦 (Turin) 布巾被认为是耶稣死后缠身的“神器”，天主教会严密

搜藏数百年，1980年代经碳 14 检定，布巾年龄仅 700 岁，是膺品。

使用碳 14 测年有局限性。首先，如果所测地层或化石的年龄超出半衰期数倍以上，准确度就开始递减。另外，工业革命后，大气中碳污染严重，造成近代大气中碳 14 比例和以前不同，增加半衰期计算误差等等。所以使用碳 14 测年要特别小心。

上文提到“柳江人”地层使用了轴系测年法。这个技术使用铀 238 衰变到铀 234 的速率，来决定地层和化石年龄，概念和碳 14 定年相同，但数据分析过程甚为复杂，适用于 10 万-120 万年间的样品。“柳江人”的 7 万-13 万年，是这个技术的底线，用起来有些辛苦，但比碳 14 方法好些。

更古老的地层和化石，可使用放射性钾 40（19 个质子、21 个中子）衰变成稳定同位素氩 40（18 个质子、22 个中子），半衰期为 12.8 亿年，适用于研究地球和太阳系起源。更长的还有放射性铷 87（37 个质子、50 个中子）衰变成稳定同位素锶 87（38 个质子、49 个中子），半衰期为 470 亿年，适用于研究宇宙起源。

决定“许昌人”生存年代，并没有使用放射性同位素的半衰期技术。中国这次使用了“光释光”（Optically Stimulated Luminescence, OSL）测年技术，不蹈“柳江人”覆辙，以期一次到位。

让我们想象久远以前，在当今河南地片的“许昌人”，生活于风和日丽蓝天白云下，打造石器，篝火烤肉，生活一片安详。突然，天摇地动，规模 8 的大地震来袭，地裂山崩，石器碎屑，灰堆骨器，外加这位不幸的“许昌人”和满地惊恐乱窜的野兽，瞬间被大地吞噬，自此进入永恒的黑暗，不再见天日。

包裹着“许昌人”同时进入黑暗的泥土中，一般都含有石英、长石等类的矿物质。这些物质大半是绝缘体或半导体。

地壳物质中含有各类放射性物质，它们放出辐射能量，一般以高能的中子甚或质子，永无休止的打击“许昌人”周遭的石英和长石，偶尔极高能量的宇宙射线也乘机肆虐，增强“许昌人”的环境辐射剂量，造成石英和长石中的电子位能增加。这些矿物质在绝对黑暗中停留的时间越久，它们晶体结构中所含经由辐射能转移囤积过来的电子能量就越高。

如果将一块含有高电子能量的土壤样品，在绝对黑暗的实验室，经技术人员控制下的光束诱导，土壤就会将它在地底黑暗中几万年储蓄下来的能量，以光能一下子全释放出来。土壤每年能储存多少辐射能量有一定已知标准。从测量到的光的总能量，这块土壤在地底下埋藏的年数就可以计算出来。这个技术是以人工的光，诱导土壤释放内存的光能量，因而定名“光释光”技术。

土壤中积压的能量，也能以加温到摄氏 500 度高温的手段，诱导它释放，被称为“热释光”（Thermoluminescence, TL）的技术，通常和“光释光”技术同时使用，以期交叉检验测量结果。

“光释光”技术适用于在地底埋上超过 10 万年到数十万年间含有石英和长石的土壤，精确度为 5-10%。它测量出的土壤年龄是从上次这块土壤暴露在阳光

下起算。土壤一见到光，就把所有在黑暗中储存的电子能量全放光，这块土壤的年龄就被“归零”，成了新生婴儿。“光释光”是一个绝对“见光死”的技术。

“许昌人”出土后，她周遭 100 公斤的土壤被整块切出，迅速运往北京大学“光释光实验室”。经取出一块从未暴露在光线下的土块，在绝对黑暗的实验室中，测到它释放出来的光能量，是在地底囤积了 8 万-10 万年的存量。

由此确定，“许昌人”生存于 8 万-10 万年以前。再加上“柳江人”和“金牛山人”化石的证据，由亚洲本土直立猿人演化出的近代智人，已近呼之欲出的境界。