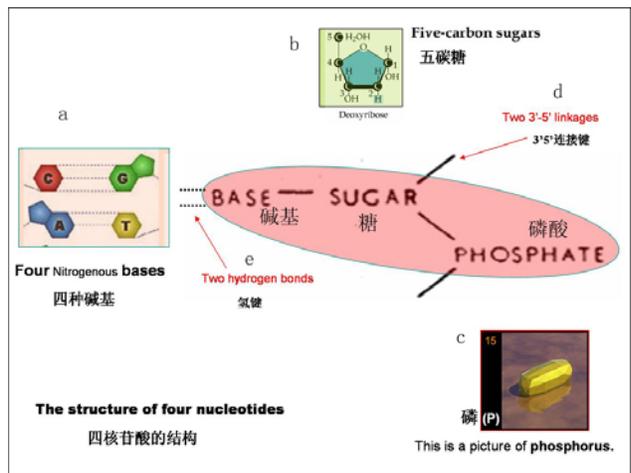
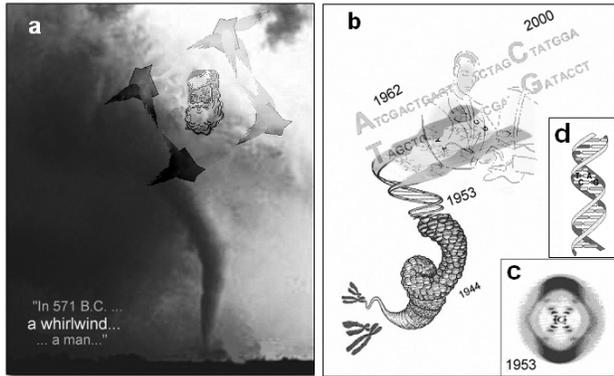
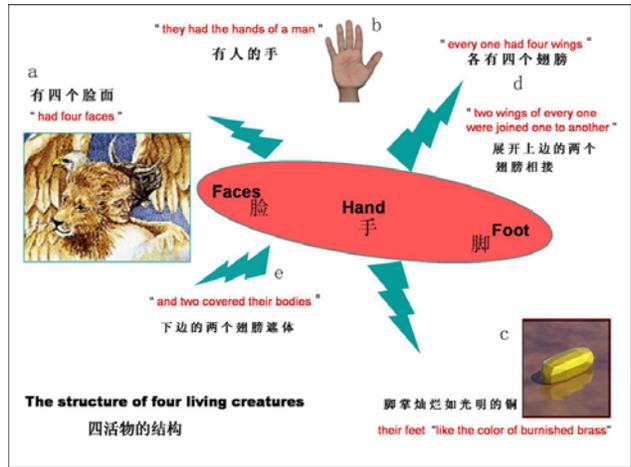


从以西结书中看 “核酸聚合酶”

张东生

每次读到圣经以西结书（Book of Ezekiel）第一章时，这段两千六百年前写成的古代文字所描述的神秘事物，总是给笔者一种“似曾相识”感觉：“... a whirlwind came out of the north, ... Also out of the midst thereof came the likeness of four living creatures. ... they had the likeness of a man” (Bible, KJV, Ezekiel 1:4-5). 一个“旋风”由“四个活物”构成了“人的形象”。无论是从字面上讲还是从意思上讲，都迫使笔者不由自主地联想到 DNA 分子“螺旋结构”的“四核苷酸”编码“人体结构”的事实。



既然涉及 DNA，就应该重读 James Watson 和 Francis Crick 在 1953 年 4 月 25 日和 5 月 30 日（自然杂志）联名发表的两篇共三页文字和六幅插图的论文，因为这是地球人首次正确描述 DNA 核苷酸分子结构的文字，这三页文字确立了这样一个概念或定义：DNA is the right-handed double helical molecule in which there are four kinds of nucleotides. In humans DNA encodes the human biological body. (DNA 是由四种核苷酸构成的双螺旋分子，编码了人体的全部生物学结构)。对 DNA 分子的这类描述，在字面上和意思上都与以西结书中一个“旋风”由“四个活物”构成“人的形象”，形成了对应巧合。笔者的这种对比联想并不是在玩文字游戏。因为笔者意识到 Watson 和 Crick 在 1953 年所描述的“事物”与圣经中这段文字描述的“事物”有着惊人的相似之处，在一千多字的描述中，竟有四十处对应巧合。将二者的文字放在一起认真对比，还原成为图像，就不难发现二者几乎是在描述同一种“事物”。(图文细节请参阅有关的系列文章，见 <http://xkxy.org>)。

Watson 和 Crick 在 1953 年的论文中描述了 DNA 分子由四种核苷酸形成了双螺旋结构之后，同时又提出了下列当时还没有解决的四个问题：

1. “What makes the pair of chains unwind and separate?”
2. “What are the polynucleotide precursors?”
3. “Whether a special enzyme is required to carry out the polymerization.”
4. “What is the precise role of the protein?”

当时提出这些问题的重要性在于，只有在细胞内找到上述问题的答案，才能最终证明 Watson 和 Crick 在论文中描述的 DNA 分子结构是正确的。因为问题中所涉及的内容与 DNA 分子的独特结构和功能是不可分割的。同理，如果上述问题中所涉及的内容也能在圣经以西结书第一章中找到对应的描述或答案，那么也能最终证明以西结书涉及 DNA 分子的假设是正确的。

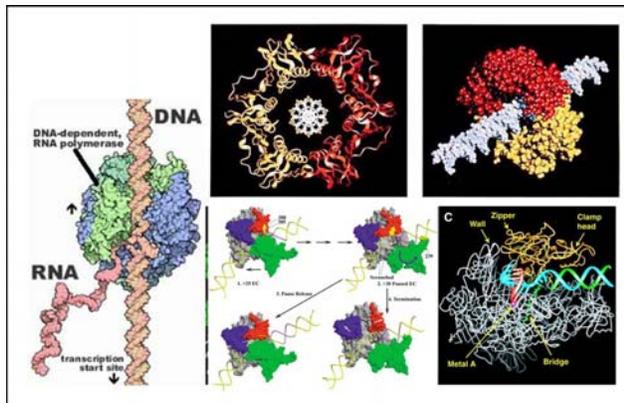
就更进一步表明，Watson 和 Crick 论文中所描述的“事物”与圣经中这段文字描述的“事物”的确是同一事物 — DNA.

什么东西解开双链的螺旋并使之分开呢？是否需要一种特殊的酶来实施聚合反应呢？合成 DNA 所需要的前体生化物质（原料）是什么？蛋白质的具体作用是什么？Watson 和 Crick 论文中的这些问题，已经用科学方法在细胞内找到了答案，最终证明了 Watson 和 Crick 在论文中描述的 DNA 分子结构是正确的. 这些问题是否也能在以西结书第一章中找到对应的答案呢？地球上目前还没有人尝试过，笔者斗胆一一试析如下：

什么东西解开双链的螺旋并使之分开呢？

在以西结书第一章中记载了这样的话：“我观看，见一旋风从北方刮来，随着有一朵包括闪烁火的大云，周围有光辉。从其中的火内发出好像光耀的精金。又从其中显出四个活物的形像来。他们的形状是这样，有人的形像。”

从这段文字所描述的“动画景象”中可以看出，“四个活物”的形像只所以能够从“旋风”中显露出来，是因为在“一朵含有光耀的精金并闪烁火的大云”的作用下，“旋风”的内部结构被解开，显露出其中的核心内容“四个活物”。这个“动画景象”中“光耀的精金”是什么呢？难道这朵云团中还真的含有某种能发出耀眼光芒的“金属”不成？这个景象中“闪烁火”的“大云”又是什么呢？自然界中真有这样的“云团”能够解开“旋风”内部核心结构不成？假设这段描述与解旋 DNA 分子有关系，最好的证明途径就是用科学方法在细胞中找出这朵“含有光耀的精金并闪烁火的大云”。如果以解经为目的，这项任务对于职业生物学家来说可能比登天还难。



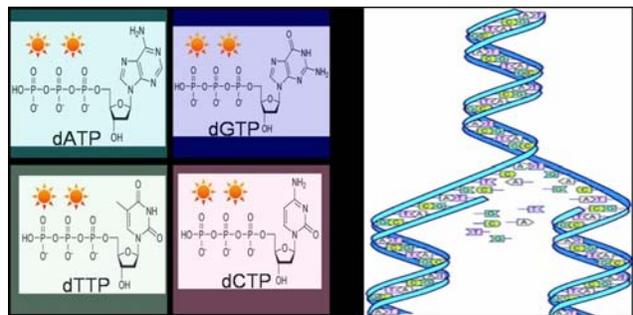
有幸的是，科学发现了这种东西，就是细胞内的核酸聚合酶，解旋酶，ATP 酶等蛋白质，能解开 DNA 螺旋

并使双链分开. 上图是科学家们绘制的核酸聚合酶与 DNA 作用的“动态景象”. 从图中可以看出，聚合酶分子恰似一团“大云”，包绕着“旋风”样的 DNA 分子，在三磷酸核苷提供能量（闪烁火）的前提下，解开螺旋打开双链，将四种核苷酸的序列表露于“聚合酶”环形结构中心. 这类酶常常需要一种金属离子“镁”。镁以其燃烧时能发出耀眼的光而广为人知，恰似“光耀的精金”(镁光灯发出的光是非常耀眼的). 对于熟知 DNA 分子代谢的学者来说，应该不难判定，“含有光耀的精金的闪烁火的大云能使四个活物从旋风中显现出来”与核酸聚合酶解开 DNA 螺旋并暴露出“四核苷酸”的生物学事实之间的对应巧合关系。

(图片摘自网页: [http://www.virtuallaboratory.net/Biofundamentals/lectureNotes/ AllGraphics/ RNA%20polymerase%20and%20DNA.jpg](http://www.virtuallaboratory.net/Biofundamentals/lectureNotes/AllGraphics/RNA%20polymerase%20and%20DNA.jpg); <http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/DNA polymerase3.jpg>; http://biochem.kaist.ac.kr/lecture/p283_f02.jpg; <http://www.nature.com/embiojournal/v22/n24/images/7591028f8.jpg>)

合成多聚核苷酸（DNA）所需要的前体生化物质（原料）是什么？

以西结书第一章中，记载了这样的“动画景象”：“至于四活物的形像，就如烧着火炭的形状，又如火把的形状。火在四活物中间上去下来，这火有光辉，从火中发出闪电。这活物往来奔走，好像电光一闪。”(结 1:13-14). 将四活物描绘成“就如烧着的火炭”，是在强调“四活物”都带有高能量，同时还强调这些活物是在移动，速度快如闪电. 假如这段文字涉及 DNA 分子，最好的途径就是用科学方法在细胞中找到这四种带有高能量的东西。在细胞内真的能找到像“烧着的火炭”一样的四种活物吗？这样的四种“带火”的活物在细胞内能像闪电一样快速“往来奔走”吗？如果以解经为目的在细胞中找到这样的东西，可能比登天还难。



有幸的是，科学发现给出了答案：在细胞内合成 DNA 所需要的原料恰恰是四种“脱氧三磷酸核苷”

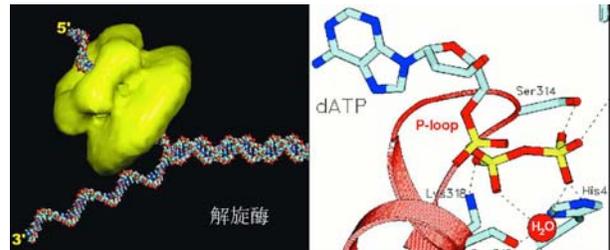
(dATP, dTTP, dCTP, dGTP), 都带有“高能量”. 用“烧着的火炭”来形容他们的功能状态, 太形象不过了. 做为合成 DNA 的前体“原料”, 这四种核苷酸被聚合酶以每秒数百个的速率“焊接”到 DNA 链上. 恰似“往来奔走, 好像电光一闪”.

是否需要一种特殊的酶来实施聚合反应呢? 蛋白质的具体作用是什么?

以西结书第一章中, 记载了这样的话: “我正观看活物的时候, 见活物的脸旁各有一轮在地上. … 形状和作法好像轮中套轮. … 至于轮辋, 高而可畏. 四个轮辋周围满有眼睛. … 灵往哪里去, 活物就往那里去. 活物上升, 轮也在活物旁边上升, 因为活物的灵在轮中.” (结 1:15-20). 这段文字是在描述某种具有复杂结构的轮状物. 用“轮中套轮”来表述有多个亚单位参与组成的“设备”. 这种“轮中套轮”的复杂轮状物做为活物的“灵”, 其主要作用是控制“四活物”去向, 与四活物的关系是“形影相伴”相互依存. 这种具有复杂结构的轮状物是控制“四活物”的专门“工具”. 要进一步证明以西结的这段描述与 DNA 分子有关, 最好的途径就是用科学方法在细胞中找到这种“轮中套轮”的复杂轮状物.

有幸的是, 人们用科学方法在细胞中找到了这样的有多个亚单位(轮中套轮)所组成的“环形”酶蛋白, 就是细胞内的核酸聚合酶, 解旋酶, ATP 酶等蛋白质. 这些酶参与控制四种“脱氧三磷酸核苷”(dATP,

dTTP, dCTP, dGTP) 聚合成为 DNA 分子的过程, 而且都是“三磷酸核苷依赖酶”. 换句话说, 若没有三磷酸核苷(活物)的存在, 这类酶(轮)就没有活性; 反过来说, 若没有这类酶(轮)的存在, 三磷酸核苷(活物)也无法链接到 DNA 分子上去, 二者的关系是“形影相伴”相互依赖. 恰似“灵往哪里去, 活物就往哪里去. 活物上升, 轮也在活物旁边上升, 因为活物的灵在轮中”.



Patel SWS, Picha KM (2000) Structure and function of hexameric helicases. Annual Review of Biochemistry 69:651-97

从上述初步的分析中可以看出, 不仅 Watson 和 Crick 当年所设想的四个问题都有了科学的答案. 更令人感到不可思议的是, 这四个问题居然也都一一在以西结书第一章中找到了对应的答案. 这个“对应巧合”的事实, 验证了笔者的假设, 这不是文字游戏, 而是陈述事实. Watson 和 Crick 在 1953 年所描述的“事物”与以西结在公元前 571 年描述的“事物”之间, 无论是从整体上还是在细节上都有着惊人的相似之处, 笔者认为二者几乎是在描述同一种“事物”.

(如果读者还想知道细胞“染色体”, “DNA 分子”, “线粒体能量代谢系统”和“细胞凋亡”等生命中最要紧的环节与圣经文字的“巧合”关系, 请参阅“星空细雨”的系列文章, <http://xkxy.org>).

张东生, 09-28-2007, 于辛辛那提, dongshengzhang_1@yahoo.com