



莱布尼茨、二进制与八卦

2002年4月30日

来源:本站首发

作者:张钊

作者其他文章

[重新解读《狂人日记》](#)
[《论语》是怎样一部书?](#)
[栏目广告6, 生成文](#)
[件 HTDOCS/NEWXX9. HTM 备用,](#)

二十世纪以来, 中国知识分子对自己文化的感情与评价有一种有趣的依赖性, 他们的民族认同, 文化认同, 他们的自信与自卑, 完全建立在与西方的比较和西方学者对中国文化的评价之上。五四人所提倡的“借鉴”与“引进”早已成了全面的替代, 离开了西方的概念与方法系统, 我们今天就不会做任何(具有学术价值的)研究; 离开了西方人对中国的评价, 我们今天就没有办法自知妍蚩。就连我们民族的感情, 也主要要看洋人的眼色。李约瑟对中国古代科学技术发展的研究与结论, 在当今具有不能质疑的权威地位。德国哲学大师黑格尔曾经轻率地批评过孔子的思想, 这也成了喜欢反思中国文化传统的知识分子们否定儒家思想的有力论据之一。那些热爱中国文化, 但又怀着深刻自卑感的知识分子们, 又屡屡引徵西方人对中国古代“奇迹”的发现与赞叹, 以求获得心理上的平衡。总之, 没有西方, 中国真是国而不国了。

一个常常触动中国知识分子的爱国情结的故事, 是德国通才大师莱布尼茨首创的二进制, 特别是他对《周易》中的二进制系统的发现。随着计算机技术在现代生活与经济中的重要性逐渐获得普遍的认识, 二进制的声价也一跃千丈。中国人才是二进制的真正发明者, 这个震撼人心的“事实”令怀古的知识分子沾沾自喜, 令崇洋的知识分子感慨万千——我们为什么就没有在《周易》二进制的基础上发明电脑, 看来, 还是人家洋人伟大啊!

一. 莱布尼茨的二进制

在德国图灵根著名的郭塔王宫图书馆(Schlossbibliothke zu Gotha)保存着一份弥足珍贵的手稿, 其标题为:

“1与0, 一切数字的神奇渊源。这是造物的秘密美妙的典范, 因为, 一切无非都来自上帝。”

这是德国通才大师莱布尼茨(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646 - 1716)的手迹。但是, 关于这个神奇美妙的数字系统, 莱布尼茨只有几页异常精炼的描述。用现代人熟悉的话, 我们可以对二进制作如下的解释:

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

以此类推。

把等号右边的数字相加，就可以获得任意一个自然数。我们只需要说明：采用了2的几次方，而舍掉了2几次方。二进制的表述序列都从右边开始，第一位是2的0次方，第二位是2的1次方，第三位是2的2次方……，以此类推。一切采用2的成方的位置，我们就用“1”来标志，一切舍掉2的成方的位置，我们就用“0”来标志。这样，我们就得到了下边这个序列：

1		1		1		0		0		1		0		1		
2^7		2^6		2^5		0		0		2^2		0		2^0		
128	+	64	+	32	+	0	+	0	+	4	+	0	+	1	=	229

在这个例子中，十进制的数字“229”就可以表述为二进制的“11100101”。任何一个二进制数字最左边的一位都是“1”。通过这个方法，用1到9和0这十个数字表述的整个自然数列都可用0和1两个数字来代替。0与1这两个数字很容易被电子化：有电流就是1；没有电流就是0。这就整个现代计算机技术的根本秘密所在。

二. 莱布尼茨和八卦

这份手稿完成的时候，莱布尼茨五十岁。毫无疑问，他是这个作为现代计算机技术的基础的二进制的发明者。而且，在此之前，或者与他同时，似乎没有一个人想到过这个问题。这在数学史上是很罕见的。

莱布尼茨不仅发明了二进制，而且赋予了它宗教的内涵。他在写给当时在中国传教的法国耶稣士会牧师布维（Joachim Bouvet, 1662 - 1732）的信中说：

“第一天的伊始是1，也就是上帝。第二天的伊始是2，……到了第七天，一切都有了。所以，这最后一天也是最完美的。因为，此时世间的一切已经被创造出来了。因此它被写作‘7’，也就是‘111’（二进制中的111等于十进制的7），而且不包含0。只有当我们仅仅用0和1来表达这个数字时，才能理解，为什么第七天才最完美，为什么7是神圣的数字。特别值得注意的是它（第七天）的特征（写作二进制的111）与三位一体的关联。”

布维是一位汉学大师，他对中国的介绍是17、18世纪欧洲学界中国热最重要的原因之一。布维是莱布尼茨的好朋友，一直与他保持着频繁的书信往来。莱布尼茨曾将很多布维的文章翻译成德文，发表刊行。恰恰是布维向莱布尼茨介绍了《周易》和八卦的系统，并说明了《周易》在中国文化中的权威地位。

八卦是由八个符号组构成的占卜系统，而这些符号分为连续的与间断的横线两种。这两个后来被称为“阴”、“阳”的符号，在莱布尼茨眼中，就是他的二进制的中国翻版。他感到这个来自古老中国文化的符号系统与他的二进制之间的关系实在太明显了，因此断言：二进制乃是具有世界普遍性的、最完美的逻辑语言。

另一个可能引起莱布尼茨对八卦的兴趣的人是坦泽尔（Wilhelm Ernst Tentzel），他当时是图灵根大公爵硬币珍藏室的领导，也是莱布尼茨的好友之一。在他主管的这个硬币珍藏中有一枚印有八卦符号的硬币。

三. 八卦与二进制

今天，西方学界已经获得了普遍的共识：八卦与二进制没有直接的关系。首先，中国的数字系统是十进制的。其次，依照我们今天掌握的史料，秦、汉以上，中国还没有——在莱布尼茨的二进制意义上——“零”

的概念。

假如说《周易》中系辞的部分讲的阴、阳化生万物就是莱布尼茨所说的0、1为万物之源，这是难以成立的。今本《周易》大概可以分成三个部分，第一是卦，第二是爻，第三是传，即所谓的“十翼”。其中，卦的部分应该是最古老的。从《尚书》、《周礼》、《左传》、《国语》等先秦文献，以及后来的考古发掘，我们对西周初年的龟卜有了初步的认识。但是，对于“易卜”我们几乎没有任何详细可靠的资料。

《周易》中的卦也许就是韩宣子所见到的“易象”。无论如何，我们在卦、爻中基本上看不到阴、阳的影子。阴、阳的系统基本上是在《易传》中得到完善的发展与表述的，尽管它的渊源一定早过《易传》。而《易传》显然是十进制的体系。通过《汉书·律历志》的记载，我们不仅可以知道，在《周易》大行于世的时代历算使用的是十进制，而且其中关键数不是1，更不是0，而是2（阴、阳）和3（天、地、人）。（相见拙文《儒家对数学几何的热爱》）

另外，道哲学体系中的重要概念“无”与莱布尼茨的0没有任何直接关系。罗素在《数理哲学道论》中将“0”解释为：一切没有分子的类的类。这正是莱布尼茨心目中的“零”。而罗素的这个解释正是受到了著名德国语言哲学家弗莱格（Gottlob Frege, 1848-1925）的著作Grundlage der Arithmetik（《算术基础》）的启发。弗莱格、罗素的数论体系中的“零”换成中国话说，就是一切“无”的总称。而道哲学中的“无”不是却不是很多“无”的总和，而是那一个特定的“无”，是那一个“道”的本质。

简单地说，莱布尼茨以来三百年间，西方的科学家与哲学家作过无数的研究，都不能发现二进制与八卦有什么实质性的联系。而在我们中国，秦汉以下，除去利用对八卦特殊的解释建立哲学系统的努力，我们也基本上看不到对它具有说服力的解释。

四. 拳王阿里与少林寺武术

迷信西方人对中国文化的理解与批判，是五四以来中国知识分子的通病。假如有一天拳王阿里心血来潮，迷上了少林寺的武术，我们一定会说：他哪里能懂武术，懂武术的精神呢？其实，无论是黑格尔对孔子的批评，还是莱布尼茨对八卦的解释，都如同拳王阿里之于少林寺，只能管窥，不能得其全象。当人问英国大诗人爱略特：你的好友庞德从汉字的字形获得其创作的灵感，你在《荒原》中使用了几十种不同的文字，怎么就是没有中文呢？他回答说：那是一个几千年的文化，千百人搞了几千年还没有搞明白，我哪有什么本领弄明白他呢？（大意如此）

莱布尼茨、黑格尔都是我个人非常崇拜的大师，连拳王阿里都在我的凌烟阁上。但是，他们之所以是专家、是大师、是冠军，正是因为他们专注于各自的专业，从自己的文化中汲取营养，发展创新。我们中国的文化经历了比较特别的历史命运，具有比较特别的内涵，比较特别的沉淀。想把它弄明白，还要靠着深厚中国文化功底、良好中国文化素养的专家，而不是一两个外国人偶然的兴趣。

文章添加：[系统管理员](#) 最后编辑：[系统管理员](#)

点击数:12078 本周点击数:42 [打印本页](#) [推荐给好友](#) [站内收藏](#) [联系管理员](#)

相关评论（只显示最新5条）

没有找到相关评论

[加入收藏](#) | [关于我们](#) | [投稿须知](#) | [版权申明](#) |

| [设为首页](#) |

[思问哲学网](#) Copyright (c) 2002—2005

四川大学哲学系·四川大学伦理研究中心 主办

蜀ICP备05015881号