【摘要】现代会计发展600多年，会计计数方法的发展有几千年甚至上万年的历史。计数方法的改进不但推动了数学的进步，也极大方便了簿记。随着人工智能的发展，现代机器人在各行业的广泛使用，人们担心会计职业终将被机器取代。二进制计数方法是机器计算的基础，能够大大减少借贷的工作量，但改变不了借贷规则的产权基础。因此二进制可以改进会计，但人类还是会计工作的主宰。

【关键词】会计计数 二进制 借贷

一，引言

会计的发展离不开数学，数学是人类认识世界和改造世界的工具。数字是数学的语言，数字的进化反应了人类改造世界的水平。从远古时代结绳记事，到今天的会计电算化，会计的进步离不开数字的演进。在人工智能应用越来越广泛的今天，会计面临前所未有的挑战。有些人认为会计工作将被机器人取代，还有些人认为会计作为一个职业将会消失。经过考证和计算，我们从人类会计历史研究(郭道扬，2008)的角度初步探讨数字对会计计数方法改进的作用。

二，历史背景

（一）刻划符号

考古发现在新石器时代早期有相当一部分刻划符号在一个较大的地域范围内具有普遍性，其中一部分作为计量、记录符号。到新石器时代中晚期，母系氏族社会经济高度发展，人们开始创造并广泛采用成套的刻划符号。现今考古发现最具代表性、较为完整的成套刻划符号，是西安半坡村人（距今6000年左右）与临潼姜寨村人所应用的刻划符号(郭道扬，2008)。

这些刻画符号有可能是人类最早的会计记录，研究发现这些刻画符号可以记录简单的经济事项，但也仅限于个位数或少量物品的表达，无法对大批量的数字进行表述。因而，可以推论在那个年代并不需要专职的会计人员，可能祭祀人员甚至个人就可以在日常生活中运用刻画符号。

（二）结绳记账法

人类进入母系氏族社会以后，计数方法出现了改进。在云南彝族自治州，调研发现结绳记事的实物和操作传统(赵学源等，2011)。比如A家庭借给B家庭52元，A会在自己家的墙上挂根绳子，绳子上部打5个大结，代表50元；绳子中部打两个小结，代表2元。绳子尾部可以打几个结代表日期，也可以在绳子下部打结代表利息等等。等到B家庭把借的钱还清，A家庭就烧毁绳子，表示清账。

结绳记事法东西方都发现其存在的证据，说明在全球范围内这种会计方法具有普遍性。在云南一些村寨，发现有专人结绳记事，这可能是最早的职业会计了。

（三）文字记账法

文字发明之后，会计计数方法出现了革命性变化。在古代中国发现了甲骨文字书写数字，以及利用工具算筹和算盘计数(郭道扬，2008)。在古罗马，出现了罗马数字书写计数。

文字计数法，结合了数字的记录和计算工具的使用，使得计算和记录工作不再统一，而是分割成了记录和计算两个载体。但是文字计数，仍是刻画符号的延续，其汇总功能和加减功能极度欠缺，无法满足大规模和复杂计算的需要。

（四）阿拉伯数字记账

阿拉伯数字弥补了以上计数法在计算能力上的不足(加里．J．普雷维茨等，2011)，竖排的阿拉伯数字可以比较容易的计算汇总，数字的大小比较也简化了很多。因此，计算工具的使用得到了极大的拓展，从算盘、机械计算器、电子计数器，阿拉伯数字都应用自如，完全没有文字计数法的约束。

阿拉伯数字的出现，不但带来了数学上的巨大进步，也为簿记工作带来了巨大的方便。据一些学者推测，复式记账法的推广就是建立在阿拉伯数字广泛应用基础上的。复式记账法出现600年后，会计一直没有发生大的变化，很大程度上也是因为数学的语言阿拉伯数字没有太大变化，因此会计职业几百年来从未出现过危机。

（五）局限性

会计计数的历史发展依托数学，数字的发展是数学的根基。源于人类的本能(郭道扬，2008)，早期的数字和现代的计算都是十进制。随着计算机的广泛使用，十进制出现了转换效率低、计算速度慢的特点，根源在于计算机计数基础是二进制。随着人工智能的发展和机器人的引入，会计职业受到巨大的挑战，而基于人类本能的十进制计数法也可能受到冲击。

三，二进制的计数应用

二进制是计算技术中广泛采用的一种数制(莱布尼茨，1679)。二进制数据是用0和1两个数码来表示的数。它的基数为2，进位规则是“逢二进一”，借位规则是“借一当二”。当前的计算机系统使用的基本上是二进制系统，数据在计算机中主要是以补码的形式存储的。计算机中的二进制则是一个非常微小的开关，用“开”来表示1，“关”来表示0。

计算机中，除了十进制是有符号的外，其他如二进制、八进制、16进制都是无符号的。二进制优点是基本运算规则简单，运算操作方便。

举例来说，计算机中1个字节是8位，阿拉伯数字5的原码000001 01，-5的原码就是10000101，最高位表示符号+。如用补码表示负数，5的反码11111010，补码11111011，表示-5。

我们对会计处理资产交易中的应用举例，资产5元，00000101，增加资产2元，借记2元，00000010，期末余额00000111，十进制是7元；资产减少2元，贷记2元，二进制是增加11111110，结果是00000011，十进制是3元。二进制里资产类科目数量增减不需要借贷，全部变成增加。负债和所有者权益是同样道理。会计恒等式资产=负债+所有者权益，借贷只在不同类科目记账时发生，借贷的数量大大减少。在二进制逻辑下，借贷成为所有权主体之间的交易(卢卡．帕乔利，2009)，即机器不能决定产权的界限，需要人工介入，这也是人工智能解决不了的所有权问题。

同理，收入 费用=利润。我们用二进制表示资产、收入和费用的借贷性质，资产00000000，收入10000000，费用00000000，-费用就是10000000；其中最高位表示借贷属性，O是借，1是贷。所以收入 费用=00000000，这时在属性上利润=资产，也就是收入剔除费用是资产的增加。利润的概念在二进制中自然消失。二进制没有利润，只有资产，有可能二进制计数规则将只能通过资产变动来反映利润，这就回归原始的朴素计量(加里．J．普雷维茨，2015)。

上市公司原来的利润考核变成了资产的考核，或净资产的增加。原来盈利能力对应的财务比率，会全部淘汰。对于现在的盈余管理和利润不实，二进制在逻辑上会不会有所突破呢？

四、结论

数字的进化影响会计计数的发展，阿拉伯数字的出现改革了会计计数。随着人工智能和机器人的大量使用，人类的十进制计数法与机器的计数规则出现了矛盾。计算机的二进制计数法对于人类来说确实不那么直观，但扫码、条形码、甚至二进制数组对于机器来说确实非常的方便。也许不远的将来，我们生活中充满了二进制数字和条形码，我们的会计工作也将与现在的形式完全迥异。

二进制的使用可以减少借贷记账的工作量，但改变不了借贷记账法记录所有者权益和债权的产权需求(卢卡．帕乔利，2009)，因此借贷记账的基本原则还将在会计工作中持续很长一段时间，也许这就是会计工作最终无法离开人类参与的原因。

参考文献

[1] CJottfried Wilhelm Leibniz.1679．二进制算法

[2]郭道扬．2008.会计史研究（第三卷）[M]．中国财政经济出版社

[3]加里．J．普雷维茨，皮特·沃顿，皮特·沃尼泽著．陈秧秧，林志军译．2015.世界会计史[M]．立信会计出版社

[4]卢卡．帕乔利著．常勋，葛家澍，林志军译2009簿记论[M]．立信会计出版社．

[5]赵学源，陈红.2011．云南省少数民族会计发展史研讨会论文集[M]经济科学出版社．

基金项目：上海应用技术大学引进人才科研启动项目，YJ-2015-42。

作者简介：顾海（1974-），男，浙江宁波人，厦门大学，会计学博士，上海应用技术大学会计系讲师，职务：会计系副主任，讲师，会计师，注册会计师，英国特许公认会计师，研究方向：国际会计，会计史。

​