

对计算科学与计算机发展的若干思考

刘馨营

辽宁工程技术大学理学院, 中国·辽宁 阜新 123000

【摘要】所谓的计算科学,就是描述和变换信息的一种计算方法的过程。其中包含了很多内容,比如,有相应的理论知识,分析设计、应用的效率以及实际转化等内容。1946年第一台计算机诞生,经过几十年的发展,计算机以及计算机技术得到了迅速地发展,并且不断地向着精细化的方向发展。目前而言,随着科技的不断发展,计算机正在向着微型化、智能化的方向发展,并且已经运用到各行各业当中,也取得了显著的成就,有效地促进了经济的发展。我们相信,在不久的将来,计算机技术将会迎来更大的技术突破,到时候计算机的应用面会更加广泛,对社会的发展做出重要的贡献。

【关键词】计算机; 计算科学; 发展; 思考

Some Thoughts on Computational Science and Computer Development

Liu Xinying

School of Science, Liaoning University of Engineering and Technology, Fuxin, Liaoning, China 123000

[Abstract] The so-called computational science is the process of describing and transforming information as a computational method. It contains a lot of content, such as corresponding theoretical knowledge, analysis and design, application efficiency, and actual transformation. The first computer was born in 1946. After decades of development, computers and computer technology have developed rapidly, and are constantly developing in the direction of refinement. At present, with the continuous development of science and technology, computers are developing in the direction of miniaturization and intelligence, and have been used in all walks of life, and have also achieved remarkable achievements, effectively promoting economic development. We believe that in the near future, computer technology will usher in greater technological breakthroughs, and the application of computers will be more extensive and make important contributions to the development of society.

[Key words] computer; computational science; development; thinking

1 计算机的定义

经过人类智慧的不断发展,计算也得到了充分地发展,在计算的过程中出现算式、定理以及公式等,这些都是前人在计算的过程中总结出来的智慧结晶。从计算的角度来讲,公式或者是定理都是经过无数先辈总结和归纳出现的规律,这种规律后人可以直接在计算过程中进行使用。通过我们不断地、反复地进行计算和论证,我们能够发展,一个符号转变为另外一个符号的过程就是计算的过程。不仅如此,在计算的过程中,我们往往是通过已知的符号,推导一些未知的符号,进而将未知的符号转变为已知的符号,以此类推,进而帮助人类不断地探索自然界的奥秘,探索新的知识领域,进而促进人类社会的发展。如果从狭义的角度进行理解计算的话,计算的过程就是数字或者是符号推导的过程,其中,如果是数值计算的话,会运用到加减乘除等运算法则,还会涉及到很多的内容,比如开平方根,开根号、解方程、计算函数等内容,而在符号推导的过程中,主要是集中在几何知识的计算过程中,常常采用符号进行推导几何知识。但是,无论是在数值计算还是符号推导的过程中,二者之间的本质是相同的,同时也是对等的,两者之间是相辅相成的,同时也是相互促进的,二者之间是可以进行互相转化的。另外,随着科技的不断发展,在不久的将来,肯定还会衍生出更加新颖、更加便捷的计算方式,进而促进计算的发展^[1]。

2 计算的历史

从整体的发展角度来讲,人类是呈现不断进步发展的趋势。在远古时期,人们的生产力低下,为了更好地展开生产生活,更好地统计物资,远古人员采用“结绳记数”的方式,充分地体现出远古人类的智慧。随着生产力的不断发展,“结绳记数”的方式已经不适应当时生产力的发展,人们开始尝试记录的方式进行计数,在记录的过程中,人们也在不断地探索更加便捷、更加有效的记录方式。随着人类的不断发展,计算以及计算工具都得

到了充分地发展,两者之间相辅相成,相互促进,共同演绎了计算的发展历程。在公元5世纪的时候,中国的炎黄子孙就已经采用了筹码作为日常的记录工具,并且在公元3世纪的时候得到了全面地推广和普及,这种计算方式一直沿用了数千年。随着生产力的不断发展,人们的智力水平也得到了充分地发展,用聪明的人类就依据传统的筹码计算方式发明了算盘,算盘的发明,有效地提高了计算的效率和计算的质量,得到了全面地推广和使用,在公元15世纪的时候完全地取代了算筹的地位,可以说,算盘的发展是人类计算历史上一个跨越式的发展,随着算盘的应用和普及,人们还发明了一些算盘的口诀,有效地提高了计算的速度和效率。目前而言,在我国小学阶段,还有针对性地开设了算盘的教学,让学生认识到历史上重要的计算工具,并且引导学生感受我国的非物质文化遗产,进而接受传统文化的熏陶。

3 计算系统的近代史

到了近代,随着科技的不断发展,无论是计算工具的发展都得到了显著地提升,有效地保证了计算的效率和质量。在1614年的时候,有数学家发明了对数,从此之后,乘除运算能够更加地高效。与此同时,计算工具也有了重要的突破,发明了一个重要的辅助计算工具,就是对数计算尺,这样一来,对数计算尺以及对数都得到了充分地发展。一直到1620年,对数计算以及对数计算尺得到了全面地推广和使用,有效地提高了计算的效率和计算的质量,开创了计算的新纪元。随着科技的不断发展,人们针对计算的研究也逐渐深入,在1642年时,有数学家发明了加法器,在1671年,有发明家发明了手摇计算器,在1950年,有数学家在计算尺上加装了光标,进而有效地提高了运算的效率和计算的质量,同时也得到数学界人士的肯定,不仅如此,还得到了工程应用方面人士的认可。随着人类的不断发展,计算工具也得到了充分地发展,并且得到了广泛的应用和普及,有效地提高了人类社会的生产力^[2]。

4 电动计算机问世

在1934年时,英国的科学家采用固定程序分析计算的一台分析机,但是,由于当时的机械制造业十分有限,这台分析机中的很多关键性部分无法问世,在一定程度上影响了计算工具的发展。虽然这台计算分析机没有得到问世,但是这名科学家的发明理念以及发明思想得到了继承和发展,为后世的计算机诞生奠定了坚实的基础。随着人类制造工业的发展以及电力事业的发展,电动计算机在生产领域中得到了广泛地应用和普及,电动计算机也逐渐取代了人工计算,促进了生产力的发展。在1941年时,德国的一名科学家在研究的过程中成功地发明了蓄电器,并且在此基础上发明了计算器,到1941年为止,人类经过了百年的时间,实现了前人的发明构想,并且得到了充分的印证。

5 电子计算机改变了世界

在19世纪末、20世纪初时,在电力工业的基础上,人类发明了电子管,电子管的发明,对于计算机在未来的发展奠定了坚实的基础。在1946年时,美国的科学家发明了世界上第一台电子计算机。随着电子计算机的问世,人类的计算也进入了一个新的纪元。在人类历史上,经过三次的工业革命,第一次工业革命是以蒸汽机的发明为标志;第二次工业革命是以电的发明为标志;而第三次工业革命,则是以计算机的发明为主要标志,从这里我们就能够看出,电子计算机的发明对于人类的发明是多么重要。电子计算机的发明,是20世纪最伟大的发明之一,具有跨时代的历史意义,电子计算机的问世,标志着人类进入到现代社会当中。随着人类科技的不断发展,电子计算机产业也得到了充分的发明,无数科学家深入电子计算机的应用和研究当中,有一些科学家将计算机中重要的构件,也就是半导体技术做出了重要的贡献,并且预言,在未来,半导体行业将会影响整个社会的发展。随着时间的推移,也正确地印证了科学家的预判。在20世纪60年代,半导体产业和电子计算机产业出现了飞速发展的阶段,可以说,每隔一段时间,就会围绕着电子计算后者是半导体产生新的技术,应用的情况也越来越普及,生成成本也越来越低,从整体上促进了行业的迅速发展。

6 计算是否有极限

为了获得更好地发展,人类在探索发现的道路上孜孜不倦,永无止境,对于电子计算机行业而言也是如此。对于刚刚诞生的计算机而言,其运行的速度以及运行的方式也无法有效地满足人类生产生活的需要,对此,人类科学家就需要针对计算机的运算速度以及运算的方式展开探索和发明,并且展开了科学严谨的论证和探索,一致认为,计算机具有广阔的发展潜力,是可以无限制地进行开展,正是因为人类科学严谨的态度,在对计算机计算方面不断地进行研究和探索,在探索的过程中也不断降低了计算机制造的成本,在很多科学家心目中,计算机的能力是无穷的,只要人类思想能够跟上,就能够通过计算机进行不断地探索和补充。对于计算机的发展上限问题,科学家与哲学家在这个问题上产生了严重的分歧,科学家认为计算机的发展是没有极限的,而哲学家则认为计算机发展是有上限的,在20世纪30年代,很多旧有的定理都已经不再适用于计算机的发展,此时,计算机的发展受到了一定的限制,同时也滋生了计算机能力上限的说法。但是,这种说法受到科学家的否定,科学家认为,在探索和发现的道路上是没有上限的,我们完全有能力,也有实力开创一个新的世界。在这种情况下,在很多科学家的努力下,计算机的发展受到了社会各界的关注和重视,并且积极参与到计算机的开发当中,在一定程度上促进了计算机的发展。

7 难以求解的量子计算系统

随着时间的发展,在20世纪80年代,量子计算得到了充分地发展,并且具有了一定的规模。很多著名的物理学家都积极投入量子计算的研究和发展当中,这些物理学家不断采用了新的实验方式,同时还不断地尝试采用传统的电子计算机去模

拟量子力学,在反复地实验过程中,物理学家费曼遇到了一个困难,就是量子力学系统的行为问题,这个问题难以有效地进行理解,同时也难以通过计算进行求解。例如,我们以光的干涉现象为例子,在光的干涉过程中,如果在这个过程中,每增加一道干涉的光,就有可能对结果造成翻倍的效果,干涉得越多,出现的倍数也就会越多,这在一定程度上也增加了计算的困难。究其原因,主要是因为要想有效地形成定律,就需要不断地进行干预实验,所以,在进行光干预的过程中,没需要不断地增加光干预,以此来形成固定的定律。虽然在实验的过程中遇到了很多的困难,但是,在费曼的眼中,困难都是暂时,同时也是证明研究的一个过程中,费曼是这么认为,同时也是这么做的。从量子力学角度进行分析其行为,自身具有很好的预见性,在对光进行反复的干预实验过程中,只要能够满足实验的条件,就能够在屏幕上投射数量子的形状。通过成百上千的实验,费曼做出了正确判断,如果在实验的过程中,能够准确地计算出干预的情况和现象,就需要以大量的计算作为基础,只要能够完成相应的计算,就能够准确地得出相应结论。这在一定程度上,给当时的电子计算机带来了严峻的考验,需要通过计算机来完成这些复杂的计算。基于此,计算机在实际的运行过程中,只要能够真实地反映量子力学的现象,就能够完成本次的实验,并且需要将实验的数据准确地记录下来,就能够完成相应的实验。

8 量子计算的各革命性思考

通过对人类计算工具的发展历史,从最初的石头、木棍到后来的结绳计数,再到后来的算盘,一直到现在人们所使用的计算机,再升级进化为量子计算。我们能够从这个发展的规律当中认识到,人类的计算工具与人类的发展几乎是同步的,还严重,计算工具的发展能够反映出当时社会的生产力水平,在生产力低下的社会当中,人类的计算方式和计算工具都是比较简单的,而随着社会生产力的不断发展,传统的计算方式和计算工具都无法适应社会的发展,所以,需要对计算工具进行改革的创新,这样一来,就有效地促进了计算工具的发展。所以说,人类计算工具的发展过程中,能够看出人类智慧的发展以及生产力的发展水平。

首先,在远古社会阶段,人们生产力的水平十分低下,生产作业方式也主要是采集和打猎,由于生产力水平低下,所以,计算的方式也十分地简单,主要是采用石头或者是木棍的计算表方式。其次,随着生产力的不断发展,算盘成功替代了传统的计算方式,经过人类的不断运用,发明了很多的计算口诀,有效地提高了计算的效率和质量。再次,经过社会的不断发展,电子计算机问世,取代了人工计算的方式,开启了机械计算的时代。最后,随着人类社会的不断发展进步,科学家还在积极探索量子计算方式,相信,在不久的将来,量子计算就会体验计算机使用,进而推动社会的发展进步。

9 结束语

总而言之,通过分析计算科学的发展历史,我们能够真实地感受到人类历史的发展进步,同时也能够感受到,计算科学的发展,能够充分地反映出人类生产力的发展,同时也能够反映出科学家孜孜不倦的探索精神,目前而言,计算机在社会各行各业中得到了广泛的应用和普及,有效地促进了社会生产力的发展和进步,但是,为了更好地促进社会的发展,很多科学家都以及投身到量子计算当中去,以来加速计算科学的发展,进而促进社会生产力的发展。我们相信,在不久的将来,量子计算也会得到了广泛的应用和推广,进而推动社会向着更文明的方向发展。

参考文献:

- [1] 朱景芝, 江淼. 对计算科学与计算机发展的若干思考[J]. 科学与财富, 2017(3): 31-31, 30.
- [2] 刘可昕. 浅谈计算科学与计算机发展[J]. 赤子, 2012(2): 205.