

数字科普是数字化时代科普的主流

沈林兴 刘 英

(北京数字科普协会, 北京 100101)

[摘要] 电脑等数字化物件及其网络将人类社会带入了数字化时代, 其深远的影响力源于将现实世界蕴涵的信息进行了数字化(以数字0和1的组合来表示信息), 并经过快速广泛的传播, 形成虚拟世界。正是由于数字化以及信息的快速广泛传播导出了数字化时代的种种特征。数字化的虚拟世界是比由语言、符号所形成的模拟化的抽象世界更高级的社会形态, 促使现实世界发生更深刻的变革。在数字化时代, 人们有更强的求知欲和求真欲, 对科普有更高的要求。数字科普由于其突出的优势, 必将成为科普的主流。传统科普也将与数字科普相配合而呈现崭新的面貌, 在许多场合发挥不可替代的作用。

[关键词] 数字化 数字化时代 数字科普

[中图分类号] G4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2011)S2-0066-05

Mainstream of Science Popularization in the Era of Digitalization: Digital Science Popularization

Shen Linxing Liu Ying

(Beijing Association for Digital Science and Technology Popularization, Beijing 100101)

Abstract: Computer & Network bring the human beings into the era of digitalization whose profound influence stems from the digitalization of information in the physical world and forming a virtual world by the rapid communication of information. The digitalization and the fast communication of information result in various characteristics of the digitalization era. Virtual digital world is the superior society form than the simulating abstract world which is made of language & symbols, it will prompt great transformation of the real world. In the era of digitalization, people have stronger desire for knowledge and truth; they have more requirements for science popularization. Due to its superiorities, digital science communication will be the mainstream of science popularization. Traditional science popularization will show new features after coordinated with digital science popularization, it will play indispensable role in many occasions.

Keyword: digitalization; the era of digitalization; digital science communication

CLC Numbers: G4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2011)S2-0066-05

信息传播是人类社会的基础, 信息传播方式是社会发展成熟度的重要标志。

远古人类有了语言后, 人们的交流方式就从直观肢体行为传达发展到语言交流。这是最

初级的一次抽象, 是人类信息传播方式的第一次革命。师徒传授经验促进了社会发展, 同时, 人们对自然现象的蒙胧解释产生了社会传说, 其中包含科普和迷信。

收稿日期: 2010-12-03

作者简介: 沈林兴, 工信部教育与考试中心原副总工程师、高级工程师, 北京数字科普协会理事, 研究方向为信息处理,

Email: shenlx@ceiaec.org;

刘 英, 北京市科协信息中心原主任、高级工程师, 北京数字科普协会副理事长兼秘书长, 中国互联网协会网络联盟副秘书长, 研究方向为数字科普、计算机应用, Email: kxly555@qq.com。

当人类有了文字,并发明了纸张和印刷术后,信息的记录和传播方式得到了很大的发展。这是信息传播方式的第二次革命。人与人之间的交流也从血缘、地缘发展到更广泛的业缘关系。书面传播所形成的模拟化抽象世界对现实世界有了更强的指导作用。社会上产生了大批知识分子与科学家,他们将科普知识向全社会广泛传播,各种新技术也得到广泛推广,社会生产力得到了很大提高,各种文艺也丰富了人们的精神生活。同时,当书面传播提升成为信息传播的主渠道时,语言传播方式仍发挥着不可替代的作用。实际上,声图文结合的传播方式更为有效。

在电脑和互联网产生初期,人们认为那只是一种信息处理和信息传播工具,只是高科技的应用之一。直到各行各业以及家庭使用电脑和互联网,使人们的工作、生活、学习和娱乐方式发生了巨大的变化后,人们才惊奇地发现,我们正在进入一个崭新的时代。

人们可以从各种不同的视角将这种新时代称为电脑时代、网络时代、后工业时代、信息时代、知识经济时代、后技术时代等。在这里,我们从信息的主流形态以及主要传播方式这一角度,将其称为数字化时代。

数字化就是以数字0和1的组合来表示各种信息,正如以原子的组合形成各种物质一样,深刻揭示了宇宙内在的奥秘^[1]。数字化使信息更便于由机器处理,并能更快速广泛地进行传播。这是信息传播方式的第三次革命。数字化信息的多感性(由视觉、听觉等感知)和关联性(超链接,非线性结构)更顺乎自然。全球数字化所形成的虚拟世界扩展了现实世界(包括人们的精神世界)。新技术迅速在全球推广,生产效率得到了更大提高,人与人之间增添了更为广泛的网缘关系,社会面貌发生了根本的改变。以展示文字图片、讲演报告、撰写书籍为主的传统科普工作者惊奇地发现,大众对科普知识的需求更多样化、个性化,更注重网上查询、交互讨论,更欢迎以生动活泼的形式进行体验。尤其是年轻时尚的一代,更是紧跟社会发展潮流。面对越来越壮大的新生代队伍,科普工作者不得不认真思考进行科普改革,以适应新的

时代。

现在,电脑的形态也在发生变化,各种嵌入有芯片的物件都包含数字化信息,都具有一定的智能。数字化推动着网络化和智能化。信息传播的主渠道也不仅是互联网。目前,移动互联网、物联网以及连通我们自身周边设备的泛在网等都在迅速发展。所以,我们可以更确切地说,电脑等数字化物件及其网络将人类社会带入了数字化时代。

在数字化时代,科普也面临着数字化。我们将“运用数字化技术作为新手段、新形式、新渠道的科学普及活动”称为数字科普。也就是说,数字科普是利用数字技术处理和存储各种图文并茂、声像结合的科技知识,向社会进行广泛传播并实现互动的过程,也是社会公众广泛参与,利用数字技术进行科普教育的过程^[2]。

1 数字化时代的特征

深刻认识数字化时代的特征,把握时代前进的脉搏,对于我们如何认识种种社会新现象,怎样才能适应时代趋势,怎样处理出现的新问题,都是非常重要的。

以下列举的数字化时代种种特征都是源于以数字化形式快速广泛传播信息。

1.1 拉近了各种文化之间的距离,社会价值观发生了变化

全世界各种文化以及人们的观念互相影响,互相碰撞,既吸收各家的精华,又发展自己的特色,全球化与本地化趋势并存。社会价值观在“物以稀为贵”的基础上拓展到“网以广为贵”:拥有的网络群体越大,共享程度越高,产生的经济效益和社会效益就越大。

1.2 数字产业成为第一支柱产业和第一服务产业

由于创新技术传播推广的速度非常快,所以新产品层出不穷,新兴产业飞速发展,落后产业则很快衰退淘汰。产品更新换代的周期大大缩短了。产品的设计、生产、销售都以崭新的流程和规则进行。数字产业(包括数字设计、数字设备制造、数字内容开发、数据处理、云计算、数字传播、知识管理、信息服务、数字娱乐等产业)成了第一支柱产业、第一服务产业,成为各行各业迅速发展的引擎。各行各业

都在进行数字化,利用数字技术实现产品升级,提高生产效率和管理水平,改进服务质量。数字博物馆、数字科技馆、数字图书馆、数字北京、数字出版……数字化越来越普遍。许多传统产业经过数字化改造后焕然一新。各国经济的关联度也更强了。

1.3 普遍采用数字化生产工具

社会普遍采用的生产工具决定了社会发展的阶段。如果人们在工作中普遍使用电脑,或者在自动化、半自动化的生产线上操作,或者使用嵌入有芯片的某种设备或物件,那么,就象征进入了数字化时代。数字化使高科技成果可以由低智能掌握、高端技术工艺可以由低技能运用。当然,大众操作简易仅仅是指其应用层面,它的研发是复杂深奥的专业活动,仍需要由少数技术精英来实现。

1.4 知识循环发生变化,社会结构呈现扁平化

过去的知识循环是:少数人创造知识一向大众传播—应用并反馈意见。现在的知识循环是:大众在交流中共同创造知识—分析、评价和过滤知识—通过个性化实施应用^[9]。

现在,网上有大量的知识,随时随地可以方便地获得。背诵记忆大量知识,对繁杂计算进行心算速算,已没有必要。学会根据应用需要搜索、选择知识(搜商),在网上共同讨论产生知识,终身不断学习和应用知识,更为重要。人们的求知欲和求真欲更为强烈。收集、处理、传播信息的能力成为人最重要的基本技能。而应试教育使许多孩子缺乏想象力、好奇心,动手能力差,未能养成良好习惯,不善合作,不会质疑,心理脆弱,输在了起跑线上。知识的传播不再是单向的,而是互动的。少数专家的指导作用不可忽视,但专家与平民之间的距离缩短了。新知识从产生到普及不再经过许多层次漫长的传播,社会结构呈现扁平化。知识的接收也不是简单的知识复制,而是根据接收者已有的知识和经验进行重构。每个人应用知识是个性化实施的过程。

1.5 科学与艺术呈现交叉与融合新态势

科学与艺术同源于自然,同属于文化。科学揭示了宇宙的奥秘,艺术揭示了情感的奥秘。科学始于想象力而成于逻辑推理,艺术始于客

观逻辑而成于想象力。在人类早期,科学与艺术是统一的,只是后来的分工发展使科学和艺术异径而走,但这种分工也分化了求真与审美。数字化要求信息传播的内容与形式相统一,没有科技含量的艺术会缺乏吸引力,没有情感和艺术的科学会失去光彩。科学研究需要美感和灵感的指引,艺术发展需要采用科技手段,并符合科学规律。在数字化时代,科学与艺术呈现出交叉与融合的新态势。

1.6 数字娱乐盛行

不同的社会发展阶段流行不同的娱乐方式。在数字化时代,人们的娱乐方式也发生了很大的变化。新的数字娱乐方式层出不穷。人们用数码设备拍照、听音乐、看视频、读电子书、玩电子游戏、玩网络游戏、进行网上聊天,甚至在网上下棋,制作简单的影像、视频和动画作品,这些都成为大众化的娱乐方式。

1.7 虚拟社区活跃

数字化时代人们的交流范围已大大拓展。按相同兴趣、同一专题、同一活动、同一目标组织的各种论坛、聊天群、虚拟社区成为网民自发的交流平台。网络民意已成为不可忽视的社会力量。

1.8 逐步流行虚拟思维

随着社会的发展,人类的思维从形象思维发展到抽象思维,又拓展到虚拟思维^[9]。在数字化时代,人们的思维方式发生了很大变化,思考、研究和处理问题更开放,更程序化,更具有群智性,更富有创造性,更符合大众民意,也更能适应未来的发展。数字化的虚拟空间并不是虚无,非真但亦非假。虚拟认识(在虚拟空间中获得的认识)也能给人们带来某些逼真的感受;虚拟实践(例如在网上停车场训练寻找空位停车)往往也能带来实际技能的提高。现实空间与虚拟空间的界限越来越模糊。这也促使哲学发生变革。

1.9 数字化带来的问题

数字化对社会的作用也有两面性。我们要正视并克服数字化带来的负面影响,包括全球化对本地文化的冲击、数字鸿沟扩大、对数字技术的过分依赖、有害信息与垃圾信息泛滥、沉迷网络游戏、网络炒作、数字化犯罪等。我

们不仅要深刻认识这些问题产生的原因和背景,还需要采取措施预防和解决这些问题。解决这一系列问题是推进数字化所需付出的代价。例如,有些学生玩网络游戏成瘾,那是因为他们虚拟世界中获得了更多的愉悦感和超凡感。这就需要发现他们的特长,引导他们在现实世界中获得进取的内在动力。

2 数字科普的特点和优势

数字科普分为线上数字科普、线下数字科普、线上线下相结合的数字科普三种类型。

线上数字科普包括科普网站、科普网校、数字博物(科技)馆、数字图书馆、网上科普资料馆、网上科普实验室、网络科普游戏、网上科普娱乐场、专题科普移动网等,利用互联网、移动通信网、数字电视网等传播科普内容,并实现与受众的互动。

线下数字科普包括科普音像产品、科普展示、科普电子游戏、手持电子书等,可以是单机版或局域网版,但没有利用远程通信网传播科普内容。

线上线下相结合的数字科普目前主要有三种方式。一是分布式多媒体科普信息系统。它把各种不同载体、不同地理位置的科技知识和信息资源,用数字技术处理和存储,以便于社会大众能跨越区域,不限时间,进行面向对象的网络查询和传播。另一种方式是线上发表科普活动信息,线下参与活动。活动本身不联网,活动结束后产生的科普资源,或上网发布,或作为线下数字科普产品。还有一种方式是线上线下同时联动的活动。

随着数字技术的发展,数字科普将逐步超越传统科普成为科普的主流。因为数字科普不仅延展了传统科普的功能,还弥补了传统科普诸多不足。而传统科普也将尽量利用数字技术和网络媒体进行开拓,发展自己的特色,挖掘潜在对象,充分利用有关渠道,发挥不可替代的作用。

数字科普具有如下特点和优势。

2.1 充分利用数字技术展陈手段, 具有更强的表现力和吸引力

由于数字科普除了采用文字和图片外,还

利用音频、视频、动画,甚至3D漫游、虚拟现实、模拟仿真、网络互动、网络游戏等形式来传播科技知识,因此更生动活泼,更富有趣味性,具有更强的表现力和吸引力。

2.2 突破时空限制, 科普对象平民化

科普内容的市场是社会,是公众,要更好地服务于受众,就要充分了解社会各种各样的人的需求,要坚持以人为本,为人展示、为人服务、关心人的感受、满足人的需要。科普工作的评价也要以受众为中心。在线的数字科普系统,更便于较好地了解社会需求,也更容易了解社会的评价,因为它的触角就在受众身边。数字科普更能及时、详细反映社会生活中的热点问题、焦点问题,如生态问题、环境灾害、卫生灾害、工程事故、伪造造假等。各级政府也会很重视利用这一手段,从而实现社会和谐。

网民可以随时随地浏览科普网站,查询科普知识,参与网上的科普活动。网上的科普知识也可以展示多方面不同深度的内容。许多不方便去参观、聆听报告的人也能在网上获得科普教育,基础不同的人也能自行选择学习科技知识。这就大大拓展了科普的对象和内容,提高了科普的效果。数字科普能快速灵活地应对周边世界每月、每周、每天的变化,让受众有机会与重大科技信息保持最新接触。

2.3 易于即时互动和情景体验

网上进行科学传播易于进行交流,鼓励质疑,并可以即时互动,有问题、有见解可以立即表达,进行讨论甚至辩论。网民即使面对专家权威也能敢于表达自己的意见。这种学术氛围对于创新是非常有利的。网上的科普实验完全可以模拟实际环境,可以使参与者仿佛身临其境。情景体验式的学习令人印象深刻,具有更好的效果。大众参与远程观察(例如观察天体现象、野生动物生存情况、微观世界情况等),还可能会有特殊的发现。

2.4 便于汇集管理, 共享、利用科普资源

数字科普可以制定有关的标准,分类汇集分散的科普资源,建立各种科普资源库,进行统一处理和综合管理,实现科普资源的共享、利用。许多优秀的数字科普资源能得到长期良好的存档保护,并向社会提供优质服务。

2.5 广泛聚集科普爱好者，形成科普社交平台

网络科普可以建成一个科学社交的场所。人们可以在网上发现许多志同道合者，可以在浓厚的科学氛围中自由地去讨论、交流和演示。数字科普为科学传播创建了一种新的环境或平台，为大众参与科学探索提供支持手段。

2.6 生动地传播科学过程，深层次挖掘科普内涵

在科普工作中，我们既要传播知识原理，也要传播知识过程；既要鼓励受众从规范的科学层面去思考科学法则，也需要通过科学现象传达科学思维方法；不仅要关注结论，还要关注过程。让人们能体验从失败到成功，从局部到整体，从现象到本质的逐步进展过程。数字科普能更好地做到这一点。

除了要满足普通受众的简单的浅层次的需求外，科普知识科学现象的内涵还需要进行深层次的挖掘。数字科普系统提供了比实体科普知识更加便利的技术手段。过程记录、物理仿真、微观摄影、宏观模拟、科学计算、统计分析等这些数字化的手段使数字科普系统如虎添翼。

数字科普系统的在线记录、互动问答、过程参与记录等功能使我们可以在受众通过数字平台和科学现象获取的知识、得到的启示等方面进行深层次的挖掘，而不是简单地统计参加人数。

2.7 有利于按需重组、重构科普项目

为了实现新的科普专题项目，经常需要将已有的若干个科普项目内容整合、重组或重构，即利用数字技术将科学内容在不同的时空再造。在互联网平台支持下，数字科普可以为受众提供一种机制，让其能够创建虚拟空间，利用网上业已数字化的资源在另一个网络空间重组，

根据不同需要以不同的形式重构虚拟的科学现象。

2.8 推动线下数字科普的发展，改革传统科普线下数字科普也十分重要

数字化出版物（包括音像作品）以及数字化视听设备（DVD、MP3、MP4、点读机、电子书等）在许多场合非常实用，很受欢迎。在互联网尚未通达的边缘地区，在不会使用电脑、不会上网的人群中，这也是数字化生活的体验。科普书籍出版、专家的科普报告、科普展览也是非常重要的科普形式，即使在数字科普环境下，这种传统科普也将长期存在。

通过线上数字科普可以宣传推介线下数字科普以及传统科普活动。有些科普书籍需要配音像出版物，专家的科普演讲中大多会放映多媒体幻灯片或视频片段，新的科普展览更是经常采用先进的数字展陈技术。经过数字技术的改造，传统科普也将呈现崭新的面貌。

总之，我们正处于数字化时代，数字科普必将成为科普的主流。加强数字科普是科普工作者的社会责任，机不可失！

参考文献

- [1] 尼葛洛庞帝. 数字化生存 [M]. 胡泳, 范海燕, 译. 海口: 海南出版社, 1996.
- [2] 北京数字科普协会. 数字科普探究 [M]/张小林. 中国网络科普设施发展报告. 北京: 中国科学技术出版社, 2009: 110-115.
- [3] G·西蒙斯. 网络时代的知识和学习——走向连通 [M]. 詹青龙, 等, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2009.
- [4] 高鸿. 上海浦东干部学院博士文库, 数字化时代主体间性问题研究 [M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 2008.