

## 科普资源的概念与内涵

尹霖 张平淡

**[摘要]** 科普资源的开发与共享已经成为我国科普工作的重点之一,如何界定科普资源因而成为工作开展前亟待解决的问题。本文试图从资源科学和科普的内涵入手,对科普资源加以较为全面和科学的界定,以求为科普工作的研究与实践提供参考。

**[关键词]** 科普资源 社会资源 科普 体系

**Abstract:** The development and share of science popularization resources is one of the key of science popularization in our country. Therefore how to characterize science popularization resources is a question that needs to be resolved as soon as possible. From the perspective of science of resources and the connotation of science popularization, this paper aims to give a comprehensive and scientific definition of science popularization resources and provide references for science popularization research and practices.

**Keywords:** science popularization resources; social resources; science popularization; system

2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要》<sup>[1]</sup>将“科学教育与培训、科普资源开发与共享、大众传媒科技传播能力、科普基础设施”作为重点基础工程,并把它作为今后一段时期我国科普工作的主要任务,这是针对我国科普工作实际做出的正确决策。那么,什么样的资源才真正属于科普资源?这就成为科普工作者和研究人员在合理开发、建设和管理所拥有资源的工作中需要明确的问题。可以说,科普资源并没有严格的公认定义。然而需要肯定的是,科普资源也是一种资源,因此,它的界定首先要回归其资源属性,要从资源科学的视角对其进行分析和审视。再者,科普资源是与科普工作的实践密不可分的,因而它不仅具有资源的一般特征,也同时具有科普所赋予的特点。进而从整体来看,科普资源既是一个科学的结构体系,也是一种独具特点的资源类别,它不仅包含相互依存、相互作用的不同子系统,还涉及各个科普环节和科普管理工作。

### 一、资源的界定

关于“资源”的概念,至今还没有严格的、明确的、公认的定义。从词义上看,《辞海》对“资源”的解释是“资财之源,一般指天然的财源”。这种解释可以被认为是狭义的资源,它仅指自然资源。联合国环境规划署(UNEP)曾对自然资源下过这样一个定义:“所谓自然资源,是指在一定时间、地点的条件下能够产生经济价值的、以提高人类当前和将来福利的自然环境因素和条件的总称”。如今,随着人类社会的发展以及社会财富的极大丰富和积累,资源一词已经不仅仅局限于自然和物质的范畴内,而是扩大到包括人类生存发展和享受所需要的一切物质的和非物质的要素。也就是说,在自然界及人类社会,有用物即资源,无用物即非资源。因此,资源既包括一切为人类所需要的自然物,如阳光、空气、水、矿产、

土壤、植物及动物等，也包括以人类劳动产品形式出现的一切有用物，如各种房屋、设备、其它消费性商品及生产资料性商品，还包括无形的资财，如信息、知识和技术以及人类本身的体力和智力。这就是广义的资源。

### (一) 资源概念的几种用法

目前，在“资源”这一概念的解释和使用上，大体存在以下几种情况。

1. 把资源当作广义的资源。认为资源不仅仅包括自然资源，还包括社会资源。这一理解在资源经济学及生态经济学中被普遍运用。因为仅将资源理解为自然资源或社会经济资源难以解释社会、经济和生态环境如何实现协调发展的很多基本理论和实际问题，只有使这两大类资源实现合理组合和优化配置，才能最终实现资源生态经济的协调发展。

2. 把资源当作自然资源的代名词。美国经济学家阿兰·兰德尔说：“资源是人们发现的有用途和有价值的物质”。其实，他研究的仅限于自然资源。我国不少的著作，书名上标的是“资源”，而实际上论述的是自然资源。有的权威性辞书，把“资源”条目解释为“生产资料和生活资料的天然来源”，指的显然也是自然资源。在许多场合下，谈论某一国家具有资源优势，或某一地区属于资源丰富地区等问题时，所指的实际上也是自然资源。

3. 把资源当作生产资源。西方经济学家赫帝认为资源与生产要素同义，是指使用于生产过程中的任何原动力。可见，在这里所谈的实际上是生产资源。现代西方微观经济学，尤其是“帕累托最适度”状态理论，正是研究生产资源配置效率最大的问题。

4. 把资源等同于产品即原料。社会上通常所说的资源或自然资源，很多时候指的实际上是资源产品，即原料。

### (二) 资源的分类

资源分类主要是按资源属性的多级分类。在研究资源分类时，不仅要注意在一定时空条件下资源内容与分类的变化，还要注意由于科学发现与技术进步而不断增加的新的资源门类。

霍明远在《资源科学的内涵与发展》<sup>[1]</sup>一文

中认为，资源可分为自然资源、社会资源和知识资源。何谓知识资源？自有人类以来，以语言文字、数字公式、几何图形、信号图像等形式来表现的资源，例如信息资源、文化资源等。如果把资源按层次划分的话，基础是自然资源，然后是社会资源，其上是知识资源。如果把自然资源和社会资源都作为一个独立有形的资源系统，那么知识资源就是这两个有形资源系统间的联系网络，即无形资源。系统表现功能，网络表现沟通，系统通过网络才能实现扩张，而网络只有通过系统才能发挥其特定功能（见图1）。

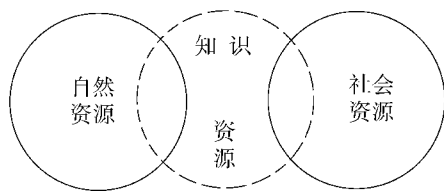


图1 资源的分类

资源定义的延展实质上是人类社会不断发展的必然结果。人类的农业社会强调的是自然资源的单项开发；工业社会注重的是自然资源与社会资源的综合开发；知识社会追求的是建筑在自然资源与社会资源基础之上的知识资源的三者共同开发，而且获利愈来愈大。

石玉林院士在《资源科学》<sup>[2]</sup>一书中也对资源进行了系统的分类（见表1）。

由此可见，自然资源和社会资源早已作为两大独立的资源类型而存在，而知识资源也逐渐在资源领域中占有了一席之地。那么，科普资源究竟应该归属为何种资源类型，又具备什么样的特点呢？还是让我们关注一下科普一词所包含的内容之后再作探讨吧。

## 二、科普的内涵

### (一) 不同科普发展阶段的基本内容和特点

在英语中，popularize（普及）一词的基本含义是“使……通俗”，它有两层意思，一是“使……被喜欢或被羡慕”，一是“用普遍可理

表1 资源分类系统的高级分类单位

| 1级   | 2级       | 3级                                                            |
|------|----------|---------------------------------------------------------------|
| 自然资源 | 土地资源     | 耕地资源<br>林地资源<br>草地资源<br>城市用地资源<br>工矿用地资源<br>特种用地资源<br>待开发土地资源 |
|      |          | 植物资源<br>动物资源<br>微生物资源<br>基因资源                                 |
|      |          | 地表水资源<br>地下水资源                                                |
|      |          | 光资源<br>热量资源<br>降水资源<br>空气资源<br>风力资源                           |
|      |          | 能源矿产资源<br>金属矿产资源<br>非金属矿产资源                                   |
|      |          | 能源资源                                                          |
|      |          | 旅游资源                                                          |
| 社会资源 | 人力资源     | 智力资源<br>体力资源                                                  |
|      | 人工设施资源   |                                                               |
|      | 货币金融资源   |                                                               |
|      | 教育资源     |                                                               |
|      | 文化资源     |                                                               |
|      | 知识(信息)资源 | 科学知识<br>技术知识<br>信息网络设施                                        |

解的或者有趣的形式描述出来”。“普及”一词在1797年首次被人使用,该词用作“以通俗的形式讲解技术问题”的含义时,最早出现于1836年<sup>[4]</sup>。

通过科普的历史发展,我们可以大致了解科学普及的基本内容和特点。

大约从近代科学革命开始到19世纪中叶的前科学普及阶段,科学本身并没有得到社会的普遍认可,科学家还没有职业化,科学仍在为自己的独立地位而奋斗,科学普及只能委身于

该时期的知识扩散传播活动(diffusion of knowledge)中。也就是说,“在科学活动的早期,科学知识是作为技术传统、宗教传统或者普通哲学传统的一部分来传播的”<sup>[5]</sup>。应该说,在前科学普及阶段,科学工作者巡回演讲、热情宣扬科学知识的直接动机显然主要是为了谋求社会的承认。科学工作者的演讲展示活动尽管对普通公众开放,但其观众仍然以上层社会的成员为主,这在早期尤其如此。这些活动首先成为上流社会贵族阶层的一种多少带有点高雅的时尚后,才逐渐地扩散到广大平民阶层。

在传统的科学普及阶段(popularization of science)(19世纪中叶—20世纪上半叶),在马克思看来,科学作为“一种在历史上起推动作用的革命的力量”,普遍受到世人的关注。与前一阶段相比,科学的社会功能毫无疑问地得到了社会的认可和推崇。从科学家那里,人们满怀敬意地听到的更多的是对科学的赞美和憧憬。这一时期,科学是科学家的科学,科学家是“唯一在此世俗化的自然领域中具有合法兴趣,并且具有合法权利表态的内行”。公众被告知“他们所能扮演的唯一合适角色是促进和支持自主科学可能提供的好处”。也就是说,在传统科学普及阶段,公众对科学事务的参与相对较少。从方式上说,科学的普及也主要是一个由科学家到公众的单向的传播过程。至今许多发展中国家的科学普及活动仍然处于这一阶段。

到了现代科学普及阶段,一些发达国家出现了公众理解科学(public understanding of science)活动。伴随着二战后科平运动、环境运动以及反科学主义思潮的兴起,来自社会公众的巨大压力迫使科学家们在重新认识科学的同时不得不对传统的科学普及本身进行思考和变革。首先,现代科学普及活动受到各国政府和全社会的关注,政府的参与程度明显加强。其次,在现代科学普及阶段,科学家和公众的关系有了新的变化。现代科学普及之所以又称为公众理解科学,在于它较之以往有了几层新的含义:(1)公众理解科学是一种双向交流的过程;(2)科学家也要理解公众;(3)理解(understanding)意味着不一定接受。在这个意义上说,

公众有权拒绝科学家的科学。再次,科学普及的内容有了新的变化。现代科学普及不再仅是一味地宣扬科学技术的正面成就,对科学技术的负面后果也同样实事求是地告知公众,并帮助公众理解科学的局限性和技术的负面效应。第四,科学界和大众传媒界保持交流与合作是公众理解科学活动能否取得成效的关键。20世纪20、30年代出现了首批专门的科学记者,在这之前都是科学家们来普及科学。

从科普的历史发展可以看出,科普的概念和定义随着科学技术的发展和人们科普实践的深入而动态发展,它是一个与时俱进的概念。

## (二) 科普概念的内涵

随着社会的发展、时代的进步,今天科普的内涵和结构已经发生了很大的变化。目前,科普的称谓尤其多,如我国就有科学知识普及、科学普及、科技普及、科学和技术知识普及、科学和技术普及、科学传播、科技传播、科学大众化等多种概念和称谓,而且这些概念和称谓还存在很大的差异。这说明人们对于科普的内涵、结构的理解和认识也不尽一致。目前科普定义有教育定义论、传播定义论、科学学定义论、词义定义论、法律定义论等几个不同的流派<sup>[6]</sup>,其中颇具代表性的有传播学定义论和科学学定义论。

1. 传播学定义论。这种流派对科普的定义倚重于传播学,认为“科普活动是一种促进科技传播的行为,它的受传者是广大公众,它的传播内容有三个层次,包括科学知识和适用技术、科学方法和过程、科学思想和观念。科普活动要通过大众传播,从而达到提高公众科技素养的效果。”这是基于传播学原理的科普,是建立在现代科学技术发展基础之上、依靠大众传媒进行科普的理念,把科普认定为以提高公众科学文化素质为目的的科技传播活动。这种科普以受众为中心,传播者和受众是平等互动的。在现代社会中,由于建立在现代印刷、电子出版、影视声像、网络、多媒体等基础之上的科普传播手段,具有传播距离远、传播速度快、知识信息容量大、保真性强、可信度高、中间环节少等特点,可以满足科普大众化、

公平性、平等性、低成本、高效益、自然风险小等要求,因而大众媒体已成为公众获得科技知识信息的主要渠道,对公众的影响也越来越大。这种基于传播学理论基础的科普正受到各国的普遍重视和推崇。

2. 科学学定义论。这种流派对科普的定义倚重于科学学,认为“科普就是把人类研究开发的科学知识、科学方法以及融化于其中的科学思想、科学精神,通过多种方法、多种途径传播到社会的方方面面,使之成为公众所理解,用以开发智力、提高素质、培养人才、发展生产力,并使公众有能力参与科技政策的决策活动,促进社会的物质文明和精神文明。”这是基于科学学原理的科普,它把科普认定为是科学在发展过程中、在社会化过程中必然发生的社会现象,产生于科学活动向社会延伸的阶段之内,产生于科学的理论和成果向社会生产力和文化潜力转化的过程之中,是整个科学活动的重要组成部分,是科学活动两翼中的一翼。它的基本职能之一就是要把科学转化为生产力。

从现有的这些有代表性的定义看,它们都认为科普的对象是公众,科普的内容是科学知识、科学方法、科学思想和科学精神;科普的基本含义都大致相同,只是对科普理解的倚重角度和基本理念不同。在科普的发展过程中,科普的内涵和外延会变化发展,把科普作为一个系统过程来认识,比较符合辩证唯物主义观点和科普的实际状况。也就是说,科普就其主要方面而言是人类科学活动的一部分,属文化范畴。科普又是一项复杂的社会现象,科普的社会过程表现为科学技术的扩散和转移,进而实现形态的变化。科普是一个多因素、多层次的整体系统,并从属于社会经济环境(社会环境、经济环境、自然环境等)大系统,而且这些因素之间、因素与系统之间、系统之间是相互联系、相互作用的。把科普作为一个系统,一个以公众为中心、有明确目的的系统过程,一个社会经济环境大系统的一个子系统来考察定义,比较符合当前国际科普发展的特征和趋势。由此,科普可以被定义为:为满足经济社会的全面、协调、可持续发展,以及个人的全

面发展的需要,在一定的文化背景下,国家和社会把人类在认识自然和社会实践中产生的科学知识、科学方法、科学思想和科学精神,采取公众易于理解、接受、参与的方式向社会公众传播,为公众所理解和掌握,并内化和参与公众知识的构建、不断提高公众科学文化素质的系统过程。

### 三、科普资源界定

#### (一) 现有界定及不足

通过检索,关于科普资源的界定主要有:

定义1:科普资源是应用于合作交流、为社会和公众提供公共科普服务的科普产品、科普信息和科普作品的总称(www.wiki.com);

定义2:科普资源是指在一定的社会经济、文化条件下对科普事业发展、繁荣有着直接或间接影响的因素<sup>[6]</sup>;

定义3:北京地区的科普资源可分为基础性资源和专业性资源两大类,基础性科普资源是指具备开展相关科普活动或为科普提供专业性支持的机构、人才、条件和信息等;专业性科普资源是指专门从事科普工作或以科普为主业的机构、专业人员、条件和信息服务等<sup>[7]</sup>;

定义4:科普资源是指科学技术知识传播的媒介和载体,包括科普人力资源、科普财力、科普场馆设施以及科普传媒网络等<sup>[8]</sup>;

定义5:科普资源包括科普机构和人员、科普经费投入、科普场地以及科普传媒等<sup>[9]</sup>。

应该说,定义4和定义5,特别是定义5,在我国科普工作的实际中应用得较为广泛,带有较强的习惯性和约束性。然而,上述定义都未获得共识和一致认定,因为它们都多少存在着以下的不足。

通常意义上认为科普资源是指在一定的社会经济、文化条件下对科普事业发展、繁荣有着直接或间接影响的因素,而且,主要是从科普工作的投入状况、科普创作人员状况、科普作品现状、科技馆现状等角度对所谓的科普资源进行分析。这显然是一种自然资源定义观的延续。然而,科普成效的影响因素不能等同于

科普资源。相对而言,影响因素的范畴要比资源的范畴要大。就科普成效而言,科普对象的心态等个体特征都会对科普成效产生影响,可是,这些显然不能成为科普资源的组成,否则,一切要素都可以归为科普资源。这在界定上有扩大之嫌。同理,科普的要素也不能等同于科普资源。因为科普要素是指对科普效果能够形成重要影响的因素,而资源则是对物质的客观描述。

再者,从我国科普工作的现状来看,长期以来,技术推广活动可以说一直是我国科普工作,尤其是农村科普工作的主要内容和重要形式,以服务于生产建设。这自然与我国的国情有直接的联系。正如中国著名科普作家李元先生在《中国的科学普及工作》一文中所说:“中国是一个发展中的国家,科学技术还比较落后,中国群众关心的是怎样广泛地传播普及一些行之有效的先进技术,以提高社会生产力,创造更多更好的物质财富,使人民尽快富裕起来”<sup>[10]</sup>。技术推广活动的深入开展对于我国经济建设取得巨大成就,广大农村居民脱贫致富,并由此认识到科学技术对提高生产力的巨大作用从而增强科技意识,无疑具有一定的现实意义,但是在科普工作中以技术推广活动为主,甚至被技术推广活动取而代之,显然,与科学普及本身的目标是不一致的。着眼于实际技能掌握和实用技术运用的技术推广活动,从性质说是一种经济行为,最终以营利为目的,应当属于社会职业教育中技能培训的范畴。这与着眼于提高国民科学素质,即从科学知识的理解、科学研究方法和过程的理解,以及科学技术与人类社会相互作用的理解三个层次上促进公众理解科学事业的现代科学普及在目标上显然是不同的。从严格界定上看,技能和技术推广不属于科普,但却是我国现阶段,甚至未来很长一段时间内的重要工作,在实际工作中也已经被纳入到科普当中。因此,上述定义在科普资源的界定上均未考虑到这一因素,不能不说还是存在着一定的不完善。

我国科普发展阶段的滞后性决定了我们不能简单移植西方国家对科普资源的一般性描述

和界定,而发展阶段的差异性又决定了我们需要慎重考虑我国科普资源界定的普适性。一方面,过于考虑实际情况,可能会在与国际交流和比较中存在许多困难与挑战,另一方面,与国际完全接轨也会使科普工作脱离实际,对现实科普工作的推进不利。总而言之,科普资源的界定面临诸多挑战。

## (二) 科普资源与资源和科普的关系

综上所述,笔者认为,科普资源的界定至少需要遵循两个原则。

1. 遵循资源科学的分类,承认科普资源是一种社会资源

科普资源首先是一种资源,根据资源科学的分类,可以明确的是,科普资源不是自然资源。那么,在当前的认识框架内,科普资源只能是一种社会资源。既然科普资源是一种社会资源,那么,科普资源同样具备以下社会资源的一般性特点。(1)易变性。易变性是社会资源最大的特征。社会资源不像自然资源那样相对稳定,由于受不同历史时期生产关系和生产力发展水平的影响,社会资源容易变化,在人类不断创新、扩展科学技术知识、劳动技能、生产科研设备和经营管理技术及各种经济技术信息的情况下,使各种社会资源也得以更新和扩展,而且更新的速度较快、周期较短。(2)不平衡性。社会资源发展和分布上的不平衡性是由自然资源分布的不平衡性,政治、经济发展的不平衡性,以及投资政策、资金政策、教育政策、科学技术政策、产业政策等因素直接或间接影响决定的,在经济技术基础较好的地区,经济资源、智力资源、信息资源、技术资源、科技资源、科普资源等相对较多,也比较集中,反之则较少和分散。(3)社会性。人类用以创造社会财富的劳动资源、智力资源、技术资源、经济资源和信息资源,无不是在一定的社会活动中才能造就出来的,一切社会资源都是社会劳动的产物,在各个不同的社会阶段,具有不同的种类、数量和质量的社会资源,而且不同的历史年代,不同的民族、文化,不同的外界条件,不同的社会生活方式,都会形成不同种类、数量、质量的社会资源。社会资源的社会

性还突出表现在它们没有疆界,不分民族种族,谁都可能掌握并用于创造新的社会财富。(4)继承性。社会资源的不断积累、发展和壮大,一方面来源于人类在现实生活中对社会资源的不断更新和扩展,另一方面,也是最重要的一个方面,是来源于对前人已有社会资源的继承。一切发明创造不仅需要现实生活、生产、科学实验上的丰富经验,更多的是在接受前人的经验教训和基础知识的基础上才能实现,没有这种继承,仅凭个人的实践,所能获得的知识财富是极为有限的,甚至不足以使人类生存下去。

其实,科普资源的最大特点是其公共产品性。也就是说,它是一种具有非竞争性和非排他性的产品。所谓产品非竞争性即某人对公共产品的消费不排斥和妨碍他人同时享用,也不会因此减少他人消费该种公共产品的数量和质量。产品的非排他性是指对某一公共产品的消费不能排斥他人对该产品的消费,即在技术上无法将那些不愿意为消费行为付款的人排除在某种公共产品的受益范围之外;或者在技术上虽然可以排他,但排他的成本很高,以至于经济上不可行。

2. 遵循科普的内涵,服从当前科普管理工作和研究的需要,承认科普资源是一种体系结构

在构建科普资源体系时,要充分注重系统性和整体性对科普资源界定的要求。根据当前科普管理工作和科普资源研究的需要,可以将科普资源构筑成一个资源体系,主要包括一个整体观点、三类科普管理、五个子系统,如图2所示。一个系统观点是指科普资源涉及科普投入、科普管理和科普效果三个环节。三类科普管理是指科普创作、科普传播和科普活动三类科普管理工作。五个子系统是指科普投入子系统、科普创新子系统、科普载体子系统、科普对象子系统和科普目标子系统。

### (1) 科普投入子系统

科普投入是指社会各界对科普工作的投入,主要有科普制度资源、科普资金资源和科普组织资源。以往的研究主要是将科普资金投入作

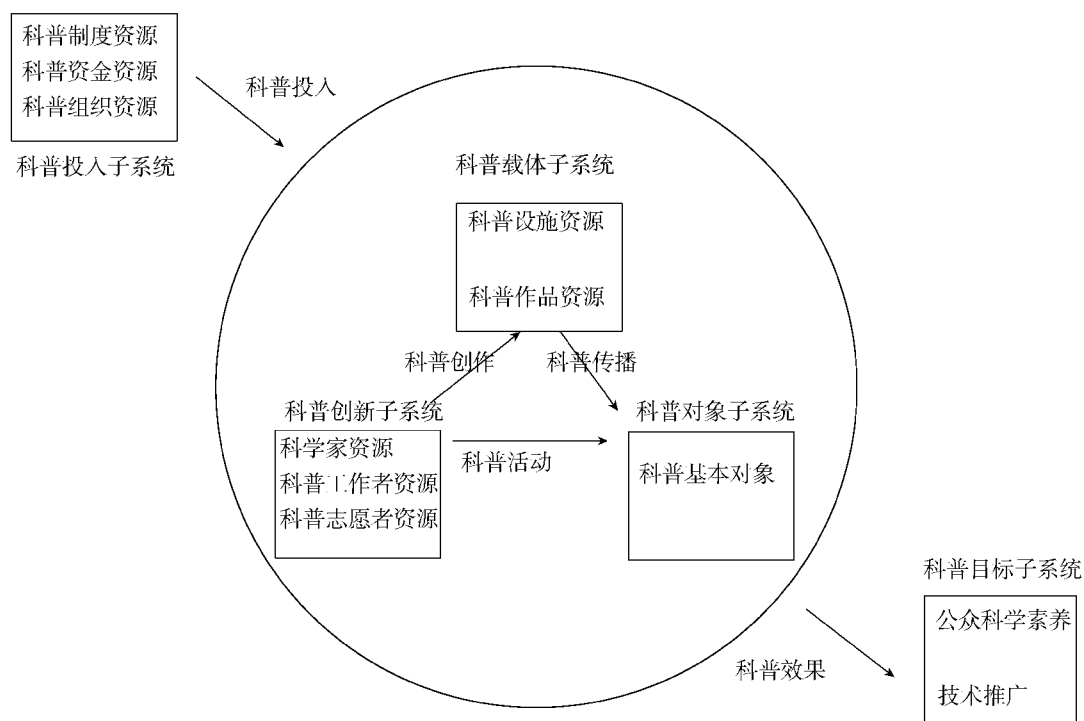


图2 科普资源的体系系统

为科普投入子系统的主要资源投入，其实不然。科普制度资源和科普组织资源亦是非常重要的科普资源，特别要重视科普制度资源的建设。制度、资金、组织三类资源的有机组合，才能保证科普资金投入的有效使用，才能建立科普资金持续投入、保证科普工作开展的长效机制。

### (2) 科普创新子系统

科普创新主要是指创作科普作品、组织科普活动等的人力因素，主要包括科学家资源、科普工作者资源和科普志愿者资源。以往的研究比较重视科学家资源、科普工作者资源。确实，科学家是科普的主要力量，科普工作者是开展科普工作的核心力量，可是，未来要高度重视科普志愿者资源的建设，不仅仅在于科普志愿者是科普工作执行的依托力量，更在于科普志愿者资源的多少是衡量和反映科普观念的主要指标。显然，科普志愿者越多，说明科普工作开展的成效越大，社会大众的科普观念越强。

### (3) 科普载体子系统

科普载体子系统是科普资金投入的历史积累所形成的物化资源，凝聚了科普创新人员的工作成果，包括科普设施资源和科普作品资源。没有科普载体，科普工作就容易言之无物。一直以来，科普设施资源和科普作品资源都得到了科普研究和管理的的高度重视，也是当前科普资源建设的重点。

### (4) 科普对象子系统

科普对象子系统是指科普工作的受众和服务对象，主要是科普基本对象。在科普的不同发展阶段，会有不同的重点科普对象。

### (5) 科普目标子系统

就现阶段而言，科普目标子系统主要包括公众科学素养和技术推广活动。公众科学素养是现代科普阶段的主要目标，可是，囿于我国科普工作现阶段的工作重点和未来一段时间的需要，技术推广活动仍然需要纳入到科普工作当中，甚至在某些阶段某些地区，技术推广活动会成为科普工作的核心。因此，根据现实需要要把技术推广活动纳入到科普目标子系统，既

是一种必要，也是对现实的客观归纳。

### (三) 科普资源界定

综上所述，我们可以用下面的图示来说明科普资源的构成体系及其与社会资源的关系。

通过以上分析，本文尝试从广义和狭义两个视角来对科普资源进行定义。广义定义有利于科普事业的发展；狭义定义有利于科普实践活动的组织和开展。从广义上来说，科普资源

是科普社会实践和科普事业发展所需要的一切有用物质，包括人力、财力、物力、知识、信息和组织制度等。狭义的科普资源指科普活动、科普实践过程中所需要的要素及组合资源，如人力资源、资金资源、载体、产品、活动、信息等，其内涵包括科普项目或活动中所涉及的媒介和科普内容。

(下转第 63 页)

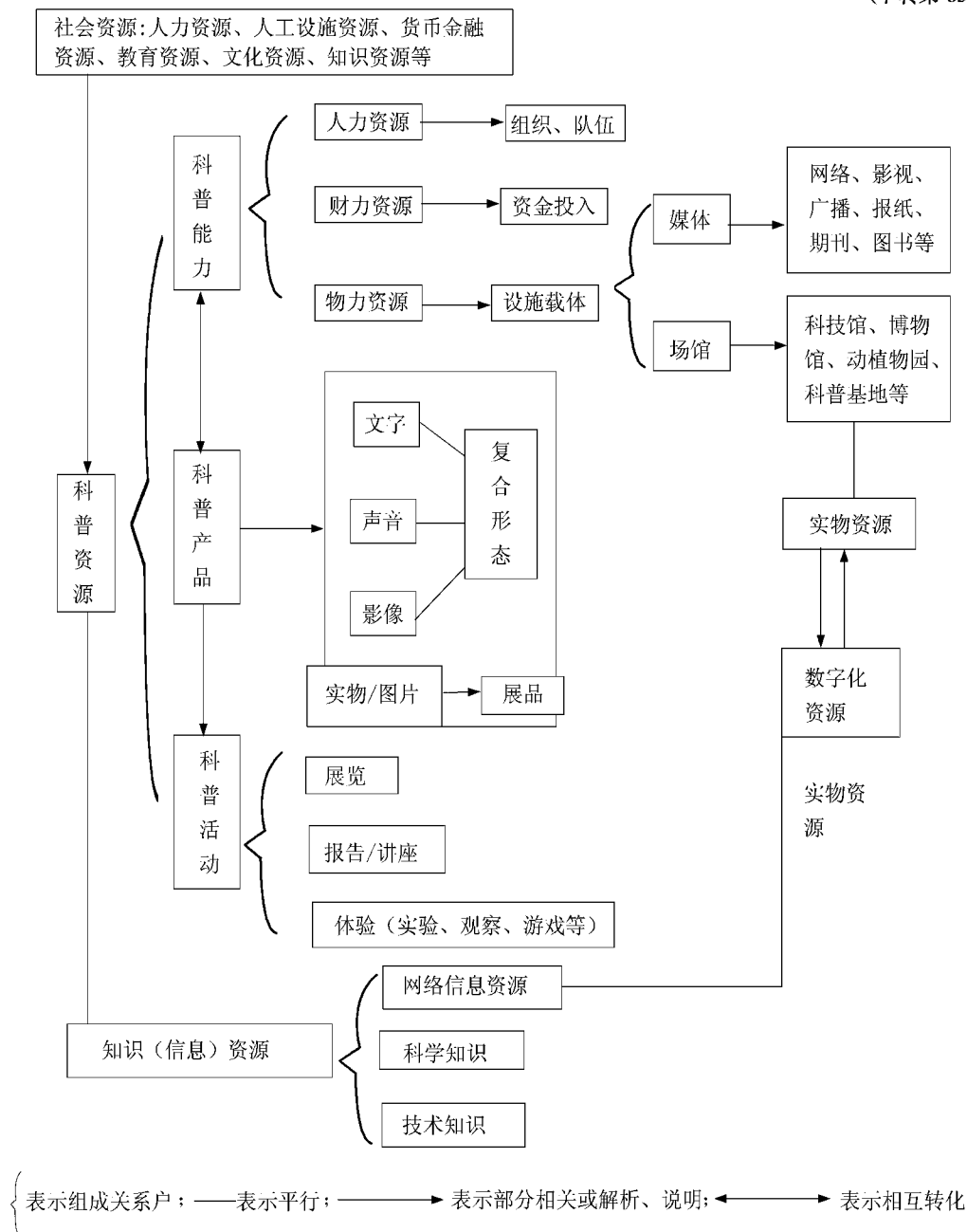


图 3 科普资源构成及与相关资源的关系

展空间,目前的动画产量还远远无法满足市场需要,要实现突围打造本土科普动画,就必须走产业化道路,这已经成为共识。形成一条完整的产业链,需要从企业自身到媒体再到国家的整体努力,为此必须认清现状、克服急功近利的思想、培养科普动画制作人才、不断增强原创能力,才能更好地发挥电视科普动画系列片固有的优势和功能。

#### 参考文献

- [1] 国办发[2005]44号.全民科学素质行动计划纲要. 2005
- [2] 国办发[2006] 32号.关于发展我国影视动画产业的若

(上接第41页)

#### 参考文献

- [1] 全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)[M].北京:人民出版社,2006
- [2] 霍明远.资源科学的内涵与发展[J].资源科学,1998(2):11-16
- [3] 石玉林.资源科学[M].北京:高等教育出版社,2006
- [4] 朱效民.中国科普走向研究[D].北京:北京大学,1999
- [5] 约瑟夫·本-戴维.科学家在社会中的角色[M].成都:四川人民出版社,1988:45
- [6] 《科学技术普及概论》编写组.科学技术普及概论[M].北京:科学普及出版社,2002
- [7] 田小平.发挥科普资源优势 提高弱势群体能力——关

(上接第58页)

科普研讨会上,瑞典哥德堡大学的约翰·赫尔特伯格就发表文章指出,应把科学普及作为现代社会的一种重要文化现象加以对待。因此,科普网站应该在科学文化、思想、方法和精神的宣传中扮演十分重要的角色。

4. 组织对科普网站建设管理和维护人员的培训,可以提高中国科普网站的建设质量,对于推进科普网站在公众科学素养提升中的作用具有重要意义。

#### 参考文献

- [1] 美国科学政策报告.为了国家利益发展科学[R].北京:科学文献出版社,1994

于意见.2006

- [3] 侯克明.中国动画产业年报2004[M].北京:海洋出版社,2006:111-119
- [4] 秦喜杰.中国动画片的产业经济学研究[M].北京:中国市场出版社,2006:230-255
- [5] 侯克明.中国动画产业年报2004[M].北京:海洋出版社,2006:102

#### 作者简介

莫扬,中国科学院研究生院人文学院副教授,硕士生导师;Email: moyang@gucas.ac.cn

杨少莎,中国科学院研究生院人文学院硕士研究生;Email: yssrose@gmail.com

于实施“3320科普扶弱社会计划”的构想与建议[J/OL].北京观察,2004(7).<http://www.bjzx.gov.cn/bjgc/BJGCTEXT/200307/20030725.htm>

- [8] 粤统制表字[2004]04号.2004年度广东省科普工作统计实施方案.2004年4月
- [9] 科技部政策法规与体制改革司.2006年度全国科普工作统计调查方案.2006年11月
- [10] 李元.中国的科学普及工作[J].科普研究,1997(4)

#### 作者简介

尹霖,中国科普研究所助理研究员,主要研究方向为科普创作;Email: yinlin213@126.com

张平淡,北京师范大学经济管理学院讲师。

- [2] 中国科普研究所.中国公众科学素养抽样调查主要结果[EB/OL].新浪科技 <http://tech.sina.com.cn/d/2006-05-19/2144947182.shtml>
- [3] 张义芳.国外科普工作要览[M].北京:科技文献出版社,1999
- [4] 李文凯.美国政府机构网站的科普工作[J].全球科技经济瞭望,2004(7):18-19
- [5] 诸大建.理解科学文化:中国新世纪科普的战略性课题[J].科技导报,2001(11):6-9

#### 作者简介

张振克,南京大学地理与海洋科学学院教授,博士生导师;Email: zhangzk@nju.edu.cn