

---

# 1 机遇和挑战

## 1.1 大数据对信息素养的影响

**互**联网的飞速发展和信息技术的不断进步，使得人们越来越多的行为通过网络发生，并产生相关的数据，这些数据不断累积，形成了众多的数据集合。随着人、机、物三元世界的高度融合，数据规模呈现爆炸式增长，数据模式高度复杂化，世界因此进入了网络化的大数据（Big Data）时代<sup>①</sup>。2012年，联合国发布了大数据白皮书 *Big Data for Development: Challenges & Opportunities*，正式宣称：“大数据时代已经到来，大数据的出现将会对社会各个领域产生深远影响。”<sup>②</sup>为此，世界各国纷纷聚

---

① 李国杰，程学旗. 大数据研究：未来科技及经济社会发展的重大战略领域[J]. 中国科学院院刊，2012，(6)：647.

② United Nations Global Pulse[EB/OL]. [2016-07-18]. <http://www.unglobalpulse.org/>.



集大量人力物力，开展有关“大数据”的研究和应用。美国率先启动了“大数据研究和发展计划（Big Data Research and Development Initiative）”，正式将大数据提高到国家战略层面。随着大数据的深入发展，大数据已被包括美国在内的多国政府视为重要的战略资源，成为社会发展的重要驱动元素。

大数据开启了一次新的时代转型。就像望远镜让我们能够感受宇宙，显微镜让我们能够观测微生物一样，大数据的出现，刷新了人类生活、学习、工作乃至思维的方式，同时为信息素养注入了新的内涵和活力。2011年，英国国立和大学图书馆学会（Society of College, National and University Libraries, SCONUL）发布了新版信息素养标准，指出：信息素养是一个覆盖数字素养、视觉及媒体素养、学术能力、信息处理、信息技能、数据监护及数据管理的涵盖性概念<sup>①</sup>。2014年8月，国际图书馆协会和机构联合会（The International Federation of Library Associations and Institutions, IFLA）在其年会的信息素养卫星会议上指出：信息素养正在经历一场变革，Web2.0、移动科技、新媒体等产生的数字信息对信息素养提出了新的挑战<sup>②</sup>。不仅如此，大数据时代需要与此相适应的创新精神，这就意味着要突破传统的藩篱，形成科学的大数据思维。因此，数据与信息教育的简单结合并不能揭示信息素养课程的全部内涵与价值。如何整合和利用各种大数据网络

---

① Society of College, National and University Libraries. The Seven Pillars of Information Literacy[EB/OL].[2016-07-19]. [http://www.sconul.ac.uk/activities/inf\\_lit/seven\\_pillars.html](http://www.sconul.ac.uk/activities/inf_lit/seven_pillars.html).

② IFLA World Library and Information Congress. Librarians and Information Literacy in a Changing Landscape[EB/OL]. [2016-10-21]. <http://www.iflasatellitelerimerick.com/>.



资源、平台和技术,突破以往的信息教育理念、行为、内容和方法,如何构筑新的信息素养课程教育模式,形成大数据时代信息素养教育的课程体系,以促使当代大学生自如地获取数据信息,并更加有效、合理地利用数据信息,同时具备大数据时代的科学思维,增进其在信息化社会中的思辨能力、学术能力和创新能力,已成为大数据时代信息素养课程教育新的课题,有待进行深入的研究。

### 1.1.1 大数据的基本概念及特点

“大数据”这一概念最早由洞见大数据时代发展趋势的数据科学家维克托·迈尔·舍恩伯格在其编写的《大数据时代》中提出,他认为大数据是“巨量资料,由数量巨大、结构复杂、类型众多的数据构成的数据集合,是基于云计算的数据处理与应用模式,通过数据的整合共享、交叉复用形成的智力资源和知识服务能力”<sup>①</sup>。

数据理论界普遍认为大数据有“4V”特点,即 Volume(数据大量)、Velocity(速度快,时效高)、Variety(类型繁多)、Value(价值密度低)。

具体而言,这些特点包含四个层面:

第一,数据体量巨大。大数据的起始计量单位至少是 P(1000 个 T),也就是从 TB 级别,跃升到 PB 级别,甚至 EB、ZB 级别。仅美国科学项目“泛星计划”(全景式巡天望远镜和快速反应系统),每年在运行中就可捕获 2.5 PB 的数据,而人类整个科技活动

---

<sup>①</sup> Schonberger V M. 大数据时代:生活、工作与思维的大变革[M]. 周涛,译. 浙江人民出版社,2012.



所产生的数据量已经达到每年数百 EB 的规模。

第二，数据类型繁多。大数据的数据表现不仅仅是精确性，更多的是混杂性；不是随机样本，而是所有数据。这一切使得数据来源非常广泛，格式类型无比繁多，譬如网络日志、音频、视频、图片、地理位置信息等。

第三，数据速度快、时效高。数据产生得快，传播得快，获得得快，增加得快，但数据随时间的消逝和折旧也快。

第四，价值密度低。用户只要合理利用数据并对其进行正确、准确的分析，将会获得很高的价值回报。

大数据的这些特点，使得信息资源更加丰富和多变，信息环境更加复杂和不可预见。用户想要从如此巨大和富于变化的数据里提炼和利用有价值的信息，所需付出的努力也越来越大。这对用户的信息素养提出了更高的要求。

随着“数据驱动科学发展，科学就是数据，数据就是科学”<sup>①</sup>等观点的提出，数据逐渐被视为一种独立的科研成果，以数据为核心的第四科研范式随之出现，数据密集型科研渐次开展，科学数据素养教育愈加受到关注。国外许多大学图书馆已经广泛开展与大数据时代相关的信息素养教育活动，如美国的大学设置了“数据科学”课程、加拿大的高校图书馆将数据素养集成到其他课程等，以此提高大学生的科学数据素养。在中国，如何提升未来人才与数据相关的信息素养，使他们具备在大数据时代开展科技活动的的能力以及与此相关的创新思维能力、数据创造能力等，是信息素养教育一项紧迫而重要的任务。为此，首先需要厘清与大数

---

<sup>①</sup> Hanson B , Sugden A , Alberts B. Making Data Maximally Available[J]. Science , 2011 , 331 ( 6018 ): 649.



据相关的信息素养及教育的内涵和特征。

### 1.1.2 大数据时代信息素养及教育的内涵

“大数据”又被称为巨量的信息集合，它早已超越了传统的“数字”概念，使得信息环境变得更加富于开放性、多样性、动态性和互动性，同时数据增长和数据更新速度急剧加快。从海量数据信息的获取、数据处理、数据分析，到数据评价、数据使用与创造等，这些科学数据素养日渐成为信息素养的重要组成部分，也成为信息素养教育的要素之一。美国学者卡尔森等认为：信息数据素养教育的基本内容包括数据库及数据格式介绍、数据发现与获取、数据管理与组织、数据转换与互操作、数据质量保证、元数据、数据管理与再利用、数据保存、数据分析、数据可视化、数据伦理等<sup>①</sup>。

此外，随着大数据时代信息技术的迅猛发展，以及新媒体的不断涌现，信息素养被注入了新的内涵。元素养就是其中之一。

元素养不仅强调情感、行为和认知方面的能力，而且更加关注元认知能力，尤其是对信息的批判性反思能力。

与此同时，美国大学与研究图书馆协会（Association of College and Research Libraries, ACRL）经过近两年的努力，于2015年2月正式发布了《高等教育信息素养框架》，进一步确立了元素养作为信息素养的新定位，并且以元素养的四个培养目标为核心，

---

① Carlson J, Fosmire M, Miller C, Nelson S. Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty[J]. Portal-libraries and the Academey, 2011, 11(2):629-657.



从“检索即策略”“研究即探究”“学术研究即对话”“信息的价值属性”“信息创建的过程性”和“权威的构建性和情境性”共六个方面提出了各个要素所要具备的、与信息有关的知识技能和行为方式，并特别强调元认知，即“批判性反省”<sup>①</sup>，以此形成了图书馆信息素养教育的新框架。

综上，科学数据素养和元素养使得大数据时代的信息素养及教育的内涵更为丰富，外延更加广阔，将融合大数据意识、大数据知识、大数据能力以及大数据道德伦理等四个层面。其具体体现如下：

### 1. 大数据意识

大数据的多样化，以及大数据的快速生产和消亡，促使社会发展进入快进模式，如果不具备一定的数据意识，无法在第一时间捕捉信息，那么一切皆有可能是枉然，因而大数据时代的信息素养教育承载了更多的功用和责任。一方面，它需要帮助学生理解大数据在科学研究、经济社会发展方面（和作为资源本身）的意义，认识到数据信息是一种不可或缺的重要资源，并形成在学习、生活和工作中使用大数据的强烈愿望，逐步养成定性和定量结合的思维习惯，为最终形成面向大数据的思维意识奠定基础。另一方面，它要增强学生的数据洞察力，训练其保持清晰的数据意识，使学生能够通过观察和体会，及时捕捉相关数据信息，发现数据之间的关联性，并使其转化为具有高价值的可见结果。在此基础上，保持再学习和创新的认识。信息素养教育只有集此两面

---

<sup>①</sup> Association of College and Research Libraries. Framework for Information Literacy for Higher Education [EB/OL]. [2016-2-7]. <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>.



于一体，才能培养大数据时代新的信息思维意识。

## 2. 大数据知识

大数据带来了意识形态的变化，但仅仅停留在学者层面，大多数的学生对此知之甚少。因而，信息素养教育不仅要让学生了解与信息检索能力相关的知识，诸如检索词的选取、检索式和检索策略等的构建，而且要从大数据的基本知识和常用术语入手，让大学生了解大数据相关的基本术语、关键概念，包括什么是科学数据素养和元素养、大数据具有什么作用、大数据的发展前景和趋势怎样、大数据环境下应当承担什么样的责任和义务，以及与自身专业相关的大数据应用知识是什么、该如何掌握和进行取舍、该如何进行反思学习、批判性思维的形成等内容。可以说，大数据知识不仅包含常用的信息检索知识以及对大数据的认知，还囊括了相关的科学数据素养以及元素养内容。

## 3. 大数据能力

大数据不仅数据数量众多，而且蕴藏着巨大的能量，需要具备一定的数据获取、存储、表述、处理及开发能力，尤其是大数据的检索、分析、处理与开发能力，才能将其价值发掘出来。可以说，大数据对人的数据驾驭能力提出了新的挑战。因此，数据素养教育有必要让学生通过一定的数据评价、分析等深度学习，找出相关的数据，并进行关联、分析和过滤，去粗取精，去伪存真，从中挖掘出有知识、情报等价值甚至是未知领域的潜在数据信息，并且超越这些数据信息，走向更加纵深度的知识发现，将数据的价值展现出来，最终使其具备必要的数据挖掘开发和创新的能力。此外，学生还需要具备一定的表述、解释与展示数据等信



息的能力，即能够较为熟练地运用相关的数据软件工具，对数据进行分析，并加以表达、解释与可视化展示。总之，要让学生懂得评判数据信息的可信度，反思和选择数据信息，具备独立思考、理性分析、正确评价数据事实的能力和数据的安全防范能力，培育学生应该具备的大数据思维方式、信息批判和反思性学习能力等。

#### 4. 大数据伦理

信息素养教育的基本职责在于真知传播和德性培育。由于大数据是人通过计算机在互联网上进行交互活动所产生的数据，因而大数据的来源非常广泛，数据传播途径极其多元，数据加工过程无比复杂，处理模式也不一致，加之数据传播的失真与偏差、数据的人为制造或伪造威胁，以及数据的丢失、泄露等，会造成诸多数据安全风险。如果忽视数据安全、用户隐私等问题，那么就会影响数据质量，导致大数据社会价值的削弱甚至丧失，以及数据层面的判断力和影响力低下，终将对大数据的发展带来不利的影响。因此，一方面，信息素养教育有必要引领学生尊重他人，良性参与数据等信息的建构，拒绝附庸，反对破坏，杜绝虚假，加强数据信息的甄别和数据的安全分析，加强安全态势判断，建立良好的数据信息观和价值观，培养学生善良、正直的情感；另一方面，也应引导学生遵循数据信息引用、数据信息使用所涉及的知识产权保护、学术规范等，养成良好的学习和学术品格，以纯化大数据环境，回归大数据本真。这一切都是当今信息素养教育应当承担起的责任和义务。





## 1.2 “慕课”及“翻转课堂”对图书馆信息素养教育的影响

大数据、网络及其技术极具应用价值，由此带来经济、文化、社会的跨越式深入发展，对各个领域产生了巨大的冲击和深刻的影响，教育也不例外。大数据及其技术使得学习资源和学习途径日趋丰富多元，并有力地支撑起无处不在的、个性化的机器学习和网络学习，带来了学习方式、教育时空等一系列巨大变化，深刻地影响了既有的信息素养教育教学的实施。其中，最重大的影响之一发生在教育模式方面，“慕课”和“翻转课堂”就是最为典型的代表。

### 1.2.1 “慕课”的内涵与特征

#### 1.“慕课”的内涵

“慕课”也称“MOOC”课程，其英文全称为“Massive Open Online Course”，指的是“大规模开放的在线课程”<sup>①</sup>，是近几年出现的一种在线课程开放教学模式，发端于远程教育但优于远程教育，因而备受关注。

“慕课”这一大规模在线课程肇始于2011年秋天，并于2012年得到迅速发展，Coursera、edX和Udacity等国外著名的“慕课”平台纷纷崛起，改变了教育教学的形态。2012年因此被《纽约时

---

① 李青，王涛. MOOC：一种基于连通主义的巨型开放课程模式[J]. 中国远程教育，2012（3）：30-33.



报》称为“慕课元年”。受国外的影响，国内的“慕课”学习平台也迅速跟进，出现了一批网络学习平台，如清华大学的“学堂在线”、慕课网、网易云课堂、麦子学院和中国大学 MOOC 等。“慕课”的出现，拓宽了教育和学习空间，丰富了教与学的资源，使得教育教学方式更加多样，内容更加多元；不仅加强了知识传播，而且给更多的人提供了学习的机会。





从英文的“MOOC”中，我们可以窥见“慕课”的理念在于：

第一，Massive，即大规模。与传统课程限于实体课堂的小规模不同，一门“慕课”课程动辄上千人参加，有时甚至多达几十万人参加。

第二，Open，即开放。学习者只要有兴趣或需求，无论任何人、任何国籍，都可以选择相应课程，通过网络邮箱注册，参与免费学习。

第三，Online，即在线。“慕课”课程的教与学并非以面对面的方式进行，而是在网上基于“慕课”平台来完成；学习者无须到实体课堂，不受上课地点局限，只需要一台电脑和网络连接，任何时间和地点都可以学习；不仅包括网上个体的自主学习，也有同伴间的交互学习。

第四，Course，即“课程”，而非讲座等其他形式的教育。

## 2. “慕课”的特征

从“慕课”的内涵我们不难得出它所具有的特征：

第一个特征：受众面广。

“慕课”课程的学习者人数众多，动辄成千上万，涉及受众面非常广泛。

第二个特征：开放性。

“慕课”课程的学习者只要有兴趣或需要，无论何人、何时、何地，都可以通过“慕课”平台选择相应课程，进行在线注册申请，之后使用包括 iPad、手机在内的多种工具进行课程学习。

第三个特征：交互性。

“慕课”课程的学习者不仅可以通过网络学习课程，也可以通过网络与老师和同学交流、互动。同学之间也可以组成学习小组，



通过社交媒体，进行网上讨论和相互评议等。

第四个特征：完整性。

“慕课”课程的完整性主要表现在课程体系和课程要素两方面。“慕课”的授课教师预先录制相关的短小视频，构成课程模块，并上传到课程网站。学习者需要跟随进度，每周观看一次视频，同时参与网上小组研讨，完成作业等学习任务。通常每门课都有频繁的小测验，有的课程还有中中和期末考试。考评方式通常包括同学间的相互评分，教师评议以及自我评价等，且有不同权重分配。如果有需要，学习者可以付费获得与学习成果相关的证书。

“慕课”主要服务于大规模的社会化网络学习，同时也能够凭借其平台，为学生提供海量的和优质的课程资源，对于拓展信息素养教育的学习内容是很有帮助的。由于不受时间、地点的限制，课程学习者可以较为自主地规划学习内容，掌握学习的时间和节奏，选择授课风格和知识的呈现方式。从某种程度上来讲，学习者掌握了学习的主动权，有了自主的学习空间，有利于提高学习效率。

但是，“慕课”是纯粹网络化的学习，缺乏面对面的实际交流，无法有针对性地满足学生的个性化、专业化需求，很难实现教师面对面促进的作用，学生也难以达成对知识的深入探索和建构，只能停留在粗浅的知识和技能学习的层面，因而有其局限性。

## 1.2.2 “翻转课堂”的概念及特点

### 1.“翻转课堂”的概念

“翻转课堂”译自“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”，又被称为“颠倒课堂”或“反转课堂”，是指重新调整课堂内外的时间，将基础知识的学习转移到课前，由学生通过网络观看视频、



音频等，进行自主的预先学习；课堂上，学生基于课前的准备，利用宝贵的时间，进行更深层次的学习，譬如通过研讨式、案例式、协作式等学习方式，参与到课堂中，经过与老师、同学的对话和思想碰撞，内化知识、激发灵感。翻转课堂促使学生主动而非被动地接受知识，加上课堂上老师的指导和启发，学生参与同伴之间的交流、讨论，使得学生更能理解和深化知识、提高应用能力和创新能力。由于翻转课堂更加强调基于课前的自主学习，教师不再占用课堂时间来讲授基本知识，而是在课堂上引导学生进行同伴间的探究性学习、协作性学习，因而教师能有更多的时间与学生交流，深入了解学生，有利于进一步促进知识的掌握和能力的提升。

### 2.“翻转课堂”的特征

#### （1）第一个特性：转换性。

“翻转课堂”颠覆了传统课堂的教学流程与教学结构，把部分学习内容转移到了课前，节约了课堂上教师用于知识讲解的时间，增加了学生思考和解决问题的时间，增强了课堂教学效果，尤其是对于课时少而课程内容多的学科，是非常有利的。另一方面，师生的角色发生了转换，由传统的“以教师为中心”和“以课程为中心”转化为“以学生为中心”；学生不再是“听众”，而是“主角”，而教师是“配角”，主要起到引导和协助学习的作用。

#### （2）第二个特性：自主性。

课前，学生有更多的自由，可以自主安排学习时间进行学习，并且这种学习通常是独立完成的，因而学生可以根据自身的实际情况进行多次反复学习。如此，学生能更加自主和充分地了解和掌握部分课堂学习内容。基于此，课堂上学生们才能摆脱对老师



知识讲授的过分依赖，能够通过小组讨论、交流和探究等自主活动，进行深入的信息认知和元认知活动，进一步深化知识，提升信息能力、学习能力和创造能力。

(3) 第三个特性：预见性。

学生通过各种教育教学平台进行课前学习，会在平台上留下很多学习的痕迹，如学习的次数、困难所在、学习偏好等。教师通过大数据技术，提前了解学生的这些学习情况，并在课堂上有针对性地采取提问、讨论等方式进行答疑解惑。由于“翻转课堂”增强了教学的预见性，因而对于提高课堂效率、增强师生互动、加深问题探索、加速知识内化具有积极作用。

基于“翻转课堂”理念的课程教学，从另一个层面改变了传统的“教师教、学生听”的课堂教学方式，将部分学习转移到了课前，既能解决课时较少的难题，又能让教师通过大数据提前了解学生的学习情况，方便教师有针对性地设计和调整教学。可以说，“翻转课堂”为教育教学带来了极大的好处。即便如此，这种课堂和网络并行教学的“翻转课堂”也只能在一定程度上弥补“慕课”和传统课堂的不足，显示出自身的优势，仍然存在对学生的自主学习自制力、主动性要求极高<sup>①</sup>，不能满足全体学生共同发展的要求等问题。

### 1.2.3 “慕课”与“翻转课堂”对信息素养教育的影响

互联网、大数据及其技术的深入发展，改变了教育教学的生

---

<sup>①</sup> 李燕. 多维度立体式文检课教学模式的构建与实践[J]. 图书情报工作, 2014(10): 103-106.