

# 数字鸿沟对中国城乡教育公平的影响

郝鸿涛

中国人民大学

新闻传播学院

2016 年秋季学期《新闻传播史论精要》结课论文

2017 年 3 月

## 数字鸿沟对中国城乡教育公平的影响

摘要信息通信技术在现代生活的方方面面发挥越来越大的作用。“信息富有者”和“信息贫穷者”之间的差距因此得到广泛关注。本研究意在实证研究中国城乡数字鸿沟的现状及其对我国基础教育公平的影响。在分析中国和世界的数据的基础上, 本研究发现中国城乡之间“物理接入”层面的数字鸿沟并未消失, 而且有逐步扩大的趋势。本研究还发现城乡间其他各维度的数字鸿沟对教育公平也有很大影响, 其中包括接入沟、设备沟、学校教育沟、网速沟、使用技能沟、使用内容沟和受益沟七个维度。这意味着中国大部分乡村学生无法享受与城市学生一样的由信息通信技术带来的教育改变。如果政府不采取必要措施, 这一鸿沟仍将扩大。

关键词

信息通信技术; 信息通信技术; 数字鸿沟; 城乡差距; 教育公平; 远程教育

## Digital Divide and Its Implications for Rural-Urban Educational Equity in China

Abstract

Increasingly, ICTs weigh heavily on every fabric of society. As a result, considerable amount of attention has been devoted to the gap between the information haves and have-nots. This study empirically examines the status of this digital divide of various levels between rural and urban areas in China and its implications for equal access to educational resources among K-12 students. Based on statistics on China and the world, this paper reveals that in China, first-level digital divide did not disappear and is becoming larger. The study also concludes that divides of other dimensions are affecting educational equity, including divide in access, gadgets, schooling, Internet speed, Internet skills, contents consumed and benefits. This means that K-12 students in rural areas in China are lagging far behind their urban counterparts in terms of educational opportunities offered by the emerging ICTs. This will continue to be the case if the government do not take necessary efforts to bridge this wide and widening digital divide.

Keywords

ICTs; digital divide; rural-urban divide; education equity; distance education

以互联网为代表的信息通讯技术 (Information Communication Technologies, [ICTs]) 在现代生活的方方面面正发挥越来越大的作用。美国前总统奥巴马曾在美国商务部国家通信及资讯委员会 (National Telecommunications & Information Administration [NTIA]) 于 2011 年发布的《数字国家：扩大互联网使用》(*Digital Nation: Expanding Internet Usage*) 的前言中写道：

这(加速发展互联网)不仅仅是为了网速变得更快,让断线变得更少。更为关键的是要让美国的任何地方都进入数字时代：位于爱荷华和阿拉巴马乡村地区的农民和小商业主可以把他们的产品销往世界各地；消防人员可以将一个着火建筑的设计图下载到他们的手持设备中；学生可以带着电子课本上课；病人可以和她的医生在线视频交流。

对国家而言，信息通讯技术可以促进就业 (Crandall, Lehr & Litan, 2007; Newman, 2001)；推动经济发展 (许竹青、郑风田、陈洁, 2013; Horrigan, & Rainie, 2002; Waverrman, Meschi & Fuss, 2005)；促进教育 (Warschauer & Matuchniak, 2010)；提高政府治理效率 (王连峰、宋刚, 2015) 等。对个人而言，可以通过网络获取健康医疗、政府政务、新闻等信息，享受即时通讯、网上购物购票、移动支付、预订外卖等服务带来的便利。本文主要探讨教育领域受到的影响。

当代，信息通讯技术对教育的影响与变革不断深化：以往的学生主要使用教育软件，而现在他们则通过互联网接受在线教育。以 MOOC (Massive Open Online Courses) 为典型代表的大规模开放式网络课程让人们更为便捷地接触到来自全球的优质教育资源。这些变革对位于偏远和教学资源相对落后地区的学生意义尤其重大，因为在线教育给学生提供的“不仅包括视频课程，还包括互动课堂，即时通讯以及其它将老师和学生连接起来的通信工具” (Newman, 2001)。国家也意识到这种转变，因此李克强总理在《2017 年政府工作报告》中明确指出要“扩大数字家庭、在线教育等信息消费”。

据前瞻产业研究院分析，2015 年中国在线教育市场规模突破千亿，与 2011 年相比翻了一番 (郑嘉宝, 2016)。就用户规模而言，2017 年 1 月由中国互联网络信息中心发布的第 39 次《中国互联网络发展报告》中的数据显示，截至 2016 年 12 月，我国在线教育用户规模达 1.38 亿，相比去年增长 25.0%。其中在线中小学教育用户规模为 7345 万人，年增长率为 76.9%。

然而，人们对以互联网为代表的信息通讯技术的享有是不均等的，资讯“富有者 (information haves)”和资讯“贫穷者 (information have-nots)”之间形成一道明显的“数字鸿沟 (digital divide)”。这道鸿沟存在于不同国家之间，也存在于一国内不

同年龄、性别、职业、学历、收入、地区、民族之间；数字鸿沟的影响既体现在经济领域，又体现在政治、文化、教育、民生等社会各个领域。本文探讨的核心问题是在中国，城乡这个维度上的数字鸿沟在教育领域具体表现为哪几个方面？

## 一、数字鸿沟研究的转向

### （一）第一道数字鸿沟

最初对数字鸿沟的研究偏重于物理接入层面的差距，即“第一道数字鸿沟（the first digital divide）”（Attewell, 2001）。这些研究主要侧重于了解不同人口统计学变量（demographic variables）（如：国别，地区，年龄，性别，职业，教育程度，家庭背景，收入等）与信息通信技术普及率之间的关系。

NTIA 第一份针对数字鸿沟的报道《从网络中跌落：对美国农村和城市“贫穷者”的调查》（*Falling Through the Net: A Survey of the “Have Nots” in Rural and Urban America*）发表于 1995 年。该报告分析了不同地理区位（城市—农村）、不同种族、不同年龄以不同教育背景的美国人在电话、电脑和互联网普及率上存在着的差距。同年，另一份针对全美的随机电话调查显示互联网使用者更可能为年轻、受过良好教育以及相对富裕者，而且更可能为男性（Katz, & Aspden, 1997）。

在 1995 年第一份报告的基础上，通过收集最新数据，NTIA 于 1998 年发布了第二份相关报告：《从网络中跌落（二）：数字鸿沟的最新数据》（*Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide*）。这份报告指出虽然美国的电脑普及率一直在提升，“拥有不同种族，收入以及其他人口学特征的人之间，依然存在着一道显著的‘数字鸿沟’”。

经济合作与发展组织（Organization For Economic Co-operation and Development）于 2001 年发布《理解数字鸿沟》（*Understanding the Digital Divide*），该报告指出在经合组织成员和非成员国以及成员之间在移动电话持有率、互联网接入率等信息通讯技术上存在差距，并指出这些差距除了和所在国家有关，还和所在国家或地区，种族，性别，年龄，受教育程度以及收入有关。

我国台湾地区行政院主计处于 2002 年发布的《中华民国台湾地区家庭收支调查报告》显示，2001 年，台北市互联网普及率为全台湾最高，是普及率最低的澎湖县的 3.78 倍（引自林逢庆，2003）。国内的数据也显示东部地区在互联网普及率，电话普及率以及人均电信业务指数方面都高于中部和西部地区（邵培仁、张健康，2003）。

有学者也在全球范围内探讨不同国家间的数字鸿沟问题。他们发现发达国家和发展中国家的互联网使用存在很大的差距：“卢森堡 40 万居民所享用的国际 Internet 宽带已经超过了非洲 7.6 亿居民可获得的宽带”（蔡翔，2002）。Norris (2000) 指出在全球范围内，86% 的互联网用户来自 25 个经合组织国家；2/3 的互联网用户来自五个发达国家：美国，日本，英国，加拿大和德国。胡鞍钢、周绍杰（2002）分析了全球不同地理区位间、不同人类发展水平国家间、不同收入水平国家间的数字鸿沟并指出了影响数字鸿沟的因素以及对我国的政策启示。

## （二）第二道数字鸿沟

随着电脑和互联网的加速普及，学者们开始意识到虽然互联网普及率差距在缩小，但已经获得电脑和接入互联网的人们在信息获取技能（DiMaggio, Hargittai, Celeste, & Shafer, 2004; Hargittai, 2002）和具体使用内容（Van Deursen & Van Dijk, 2014; Van Dijk, 2012; Zillien, & Hargittai, 2009）等方面还存在差距，学者将其称为“第二道数字鸿沟 (the second level digital divide)”（Attewell, 2001; Hargittai, 2001; Riggins & Dewan, 2005）。

这些学者们强调的是对数字鸿沟的研究绝不能止步于将人们简单地分为“有互联网接入”和“没有互联网接入”两类（Hargittai, & Hinnant, 2008）；对数字鸿沟的解决也不能止步于“让每个公民都可以自由上网”。随着经济的发展，这并不是一个难以实现的目标：截止 2016 年，全世界已经有 18 个国家（或地区地区）的互联网普及率超过了 90%；普及率最高的国家冰岛甚至实现了 100% 互联网普及（“Internet users,” 2016）。正如 Wei, & Hindman (2011) 所言“随着互联网变得越来越普及，和接入相比，使用互联网的时间长短和使用质量是造成数字不均 (digital inequality) 更为重要的一个原因”。甚至有学者将数字鸿沟重新定义为：“可以有效使用像互联网这样的新信息与通讯工具的人和不能这么做的人之间存在的鸿沟”（Benton Foundation, 2001, 引自 Wei, & Hindman, 2011）。

很多研究也都表明在解决了互联网接入的问题后，使用者的社会经济地位（江宇，2007; Peter, & Valkenburg, 2006; Zillien, & Hargittai, 2009），年龄与受教育程度（Van Deursen & Van Dijk, 2014）等因素都会是影响使用者能否充分利用互联网接入的因素。因此，对数字鸿沟的研究与解决都有必要把视线扩展到互联网接入之后人们具体使用的技能、内容和意愿上。

## 二、数字鸿沟与教育公平

数字鸿沟，不管是“第一道”还是“第二道”，都对社会有着深刻影响。截至目前，学者对数字鸿沟之社会影响的研究主要集中于三个领域：健康医疗 (Brodie, et al., 2000; Hale, Cotton, Drentea, & Goldner, 2010), 政府政务 (Wei, & Hindman, 2011; Bélanger, & Carter, 2009) 以及教育 (江宇, 2007; 江峰, 2013; 王美、随晓筱, 2014; Wenglinsky, 1998; Attewell, & Battle, 1999; Warschauer, 2007; Richtel, 2012)。

在教育领域，研究的焦点在于数字鸿沟对教育公平的影响。全美教育统计中心 (National Center for Education Statistics) 于 2002 年发布了一份研究跨度超过十年的《国家教育跟踪研究 (1998-2000)》(NELS 88<sup>1</sup>)，八年级学生的数学和阅读分数和其家庭是否拥有计算机有关：与没有电脑的学生相比，有电脑的学生平均数学成绩高 5 分，阅读成绩高 6 分 (引自 Attewell, & Battle, 1999)。

针对 NELS88 中的这一数据，Attewell, & Battle (1999) 指出如果只是单纯考察“有家庭电脑”和“更高的分数”之间的关系，得出的结论有可能是有误导性的，这是因为“很多（其它）因素，包括家庭收入和住址都和孩子的学习成绩相关，而且这些因素也和‘是否有家庭电脑’相关”。他们利用 NELS88（第一份，也就是 1988 年那次调查之后发布的）报告中的数据，并通过构建涵盖了包括“在家用电脑 (home computing)”在内的其它各种对学习成绩会有影响的多变量线性回归模型 (multiple regression models) 来检验在排除了其他因素影响的前提下，“在家用电脑”对学习成绩的影响程度。最后他们发现，在排除其他因素干扰的前提下，在家用电脑，至少在 1988 年，确实和更高的学习成绩正相关。但是他们也发现，在有家庭电脑的学生中，不同性别，不同种族，不同社经地位 (socioeconomic status) 的学生因‘在家用电脑’而学习成绩提高的程度也是不同的。

Warschauer (2007) 从学校（电脑）接入，家庭（电脑）接入，学校（电脑）使用，性别沟和代际（学生—老师）沟五个方面探讨了数字鸿沟对教育的影响。

自 90 年代“数字鸿沟”这个概念开始被越来越多的人了解之后，美国的政府，企业以及非营利组织都开始采取各种措施来消除这个鸿沟 (“Digital Divide”, n.d.)。很

---

<sup>1</sup>这个研究总共历时十二年，但是是分五次完成的。前四次完成年份分别为：1988, 1990, 1992, 1994。每次研究完成后也都会有各自的报告。第五次调查进行于 2000 年左右，这次调查完成后在整合前四次研究的基础上写出了一份总的报告（重点讨论了第五次调查）。因为这份研究开始于 1998 年，这五次调查统称为 NELS88 (National Education Longitudinal Study of 1988)，每一次调查都是 NELS88 的一部分。因此当 2000 年之前的学者提到 NELS88 时，他们所指的研究应该是之前的四次调查中的某个或全部。

多学者在这些措施不断缩小美国国内数字鸿沟的情况下,开始把注意力逐渐集中在“第二道数字鸿沟”之上。然而,就在去年,《纽约时报》一篇题为《缩小数字鸿沟,帮助那些被落在后面的学生》(*Bridging a digital divide that leaves schoolchildren behind*) (Kang, 2016) 的报道指出,在这么多年的努力后,美国国内“接入层面”的数字鸿沟依然巨大:据估计,美国有 500 万家庭没有高速互联网或者网速很慢;从幼儿园到 12 年级,有 1/3 的学生(主要来自于低收入家庭以及农村地区)无法在家里上网。然而,正如一位联邦通讯委员会的成员,Ms. Rosenworcel 所言,这又产生了一道“家庭作业沟”,因为据调查,现在 70% 的教师会布置需要上网才能完成的作业。

中国 1994 年才全功能接入国际互联网(“22 年前”)。相比于欧美国家,我国学者对数字鸿沟的研究因此也起步较晚。当开始研究数字鸿沟的社会影响时,欧美国家的学者已经开始探讨“第二道数字鸿沟”。因此,我国学者关于“数字鸿沟与教育”的研究反而将重点放在了“第二道数字鸿沟”上。

我国有学者主要从政策方面分析了数字鸿沟在(基础)教育中的表现与影响,其产生的原因,并提出了相关的对策(柯小华、王阳、李红波,2017;董泽芳、何青,2009;赵君香,2010;景亚琴、王力、宋维虎,2014)。然而这些研究偏泛化,并未对我国的数字鸿沟与教育之间的关系进行深度挖掘。

王月苏(2007)通过调查问卷的研究方式,从网络媒介的接入、技能、使用内容、使用动机和态度、使用效果五个维度研究了江苏省苏州和盐城两个城市间教育数字鸿沟的现状,分析了可能的原因并提出了相应的消除教育数字鸿沟的建议举措。但是该论文的题目也明确说明其重要研究的是经济发达地区内的教育数字鸿沟,而非发达与不发达地区间的数字鸿沟。戴紫娟(2013)对甘肃省的数字鸿沟进行了实证研究,并将城乡数字鸿沟从“接入沟”、“获取沟”、“使用质量沟”三个方面进行了分析,但“使用质量沟”这个层面只是分析了“使用内容”的区别,未对“使用技能”进行分析,且其研究范围是城乡整个领域的数字鸿沟,而未将这种分析范围缩小至某一个具体的社会领域,如教育、医疗、政治参与等。

彭婷(2015)从物理接入、技能接入、使用接入和动机接入四个维度对中国城乡教育间存在的“新数字鸿沟”进行了较为深入的探讨。然而,其对城乡教育数字鸿沟的表征与原因的分析主要集中在城乡教师的对比上,而非学生的对比上。庞红卫(2015)探讨了不同性别、种族和文化、社经地位、智力和体力的学生间存在的数字鸿沟,并分析了学校教育中数字鸿沟产生的原因以及解决办法。然而,该研究的研究对象为世界,而非中国国内。



王美、随晓筱(2014)从技能与使用两个维度研究了中国“新数字鸿沟”的现状,并将使用鸿沟细分为使用时间、使用内容、带宽差异、创新使用差异四个维度。这份研究使用国际和国内的最新数据对中国的“新数字鸿沟”进行了较为深入与全面的分析,具有较大的启示意义。但这份研究探讨的是多个人口统计学变量上数字鸿沟对教育的影响,而非聚焦于一个变量上,而且她们对在中国仍然存在,并且仍不断扩大的“物理接入”层面的数字鸿沟没有涉及

本文的研究重点在中国。相比于国内其他学者之前的研究,本文的意义在于:第一,不仅关注“第二道数字鸿沟”,也探讨“物理接入”层面的差距;第三,研究进一步量化与具体,采用最新的官方统计或者研究发现与报告,用具体的数据说明城乡教育数字鸿沟的现状;第四,重点更加突出,只介绍现状,对“政策建议”只在文章末尾有所涉及。

### 三、研究范围与方法

前文提到有学者将数字鸿沟分为“第一道数字鸿沟”与“第二道数字鸿沟”,而本文在参考这些学者观点的基础上,将一国的数字鸿沟分为以下8个变量上的4个维度(见表1)。

理论上而言,如果将上面所有的变量和四序数字鸿沟全部函括,至少需要72个部分才能描绘出“中国数字鸿沟全景图”。之前的研究大都从多个人口统计学变量的角度探讨数字鸿沟对社会的各个方面的影响,而本文则缩小研究范围,将问题聚焦于众多人口统计学变量中“城乡”这个地区变量,和从小学到高中的“学龄青少年”(K-12 students)这个年龄变量上的数字鸿沟在社会生活各个维度中(基础)“教育”<sup>2</sup>这个维度上的表现,这样可以从一个侧面来反映中国目前的数字鸿沟对社会带来的影响。

在具体研究方法上,本文主要在分析国内外相关研究结果的基础上,收集、整理官方的统计数据以及其他学者论文中的数据,以此来说明数字鸿沟的现状。

---

<sup>2</sup>指幼儿园到高中阶段的教育。之所以没有把高等教育放在研究范围内是考虑到在我国,许多农村大学生会前往大城市求学,出生地在农村和出生地在城市的大学生在网络接入、设备、网速等方面的差距几乎已经消失。虽然有研究指出二者在网络使用能力上依然存在差距(孙立芳、李月,2008;曾凡斌,2011),这种差距在随后的大学学习以及毕业后的工作生活中有可能会进一步缩小。

表 1: 数字鸿沟的四个维度

	第一道数字鸿沟	第二道数字鸿沟			第三道数字鸿沟				第四道数字鸿沟
	接入	设备	场所	网速	时长	技能	内容	意愿	受益
收入									
年龄									
城乡									
性别									
民族									
学历									
职业									
地区									

四、研究发现

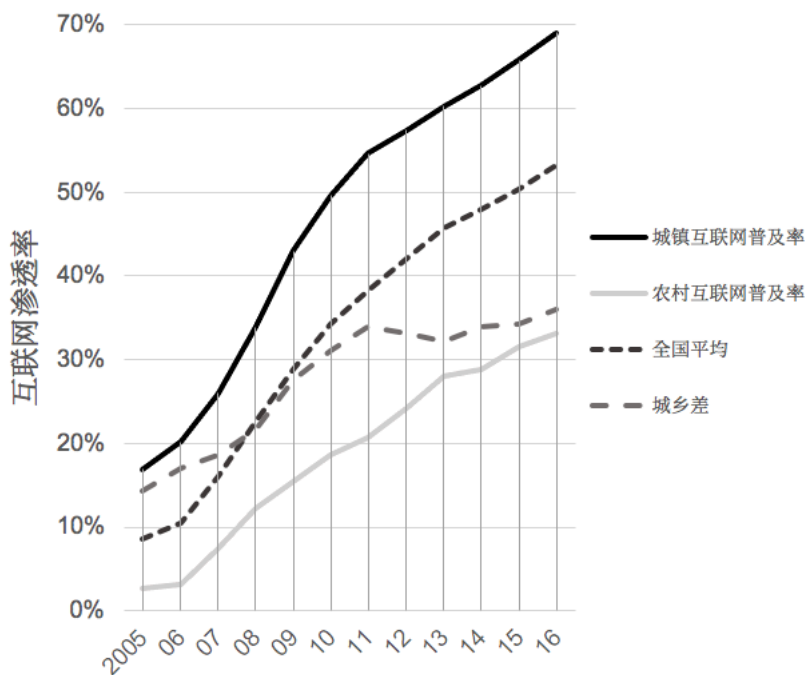
(一) 接入沟

毫无疑问，为了通过信息通讯技术中获取知识，学生需要互联网接入，对农村的学生更是这样。

有学者表示中国现在“第一道数字鸿沟”已经填平（许竹青、郑风田、陈洁，2013），然而中国互联网络信息中心 2017 年 1 月发布的第 39 次《中国互联网络发展报告》显示，单从“接入”层面考量，中国城乡之间依然存在巨大的数字鸿沟，并且这种鸿沟有扩大的趋势（见图 1）。

农村的互联网普及率就本来比城市要低，农村的孩子相比城市的同龄人更不容易享受到互联网带来的学习生活中的各种便利。再加上农村家庭人口多于城市<sup>3</sup>，农村孩子多人共享一台互联网设备的情况比城市要普遍。因此，相比于城市孩子，农村孩子接入并且利用互联网的可能性要低得多。

<sup>3</sup>卫计委发布的《中国家庭发展报告 2015》中的数据显示中国家庭平均规模 3.35 人，其中农村家庭平均规模为 3.56 人，城镇家庭平均规模为 3.07 人。



数据来源：中国互联网络信息中心历年《中国互联网络发展报告》（2005-2016）

图 1：中国城乡互联网普及率差距，2005-2016

（二）设备沟

第 39 次《中国互联网络发展报告》指出，在中国，截至 2016 年 12 月，手机在上网设备中占主导地位：手机网民规模达 6.95 亿人，占总体网民的 95.1% (p.35)。第 38 次《中国互联网络发展报告》的数据显示，截至 2016 年 6 月，仅通过手机上网的网民达到 1.73 亿，占总体网民规模的 24.5% (p. 12)，也就是说中国每四个网民中，有一个只能通过手机来上网。

而根据国家统计局最新发布发布的《中国统计年鉴 2016》，在截至 2015 年底 25946.6 万户宽带接入用户中，农村用户 (6398.4 万户) 只占到总数的四分之一不到 (24.7%)。因此，在只能通过手机上网的网民中，农村人口要远远多于城镇人口，也就是说，在所有农村可以上网的人口中，绝对不止四分之一<sup>4</sup>的人只能通过手机上网。

<sup>4</sup>虽然工信部最新发布的截至 2016 年 11 月末的统计数据显示中国宽频网路接入用户总数达到 2.97 亿户 (工信部, 2016)，比 2014 年末约净增 1 亿户，但没有数据表明净增的这一亿户中城镇和农村用户的比例为多少。考虑到与 2015 年 11 月末相比，东部地区 8 Mbps 及以上宽频网路接入用户的净增量 (4095 万户) 甚至接近中部地区 (2422 万户) 和西部地区 (1860 万户) 的总和，农村用户的增量应该不会多于城镇。

Yang et.al (2013) 的调查数据与以上的推论一致：在对 9 所位于北京的公立学校与 72 所位于陕西安康的农村学校的调查中，他们发现 80% 的北京学生在家里配有电脑（台式或者笔记本），而这一比例在陕西农村学生中只有 10%。在“是否有互联网接入”<sup>5</sup>这一项，城乡差距更为明显：北京学生 73% 在家里可以接入互联网，而只有 5% 的农村孩子可以接入。

之所以强调接入设备的差异是因为这两种设备给使用者带来的影响是不同的。

一份由隶属于芝麻街工作坊的非营利组织琼·甘茨·库尼中心（The Joan Ganz Cooney Center）与罗格斯大学于 2016 年联合发布的题为《所有人的机遇？——低收入家庭的科技与学业》（*Opportunity for all? Technology and learning in lower-income families* (Rideout & Katz, 2016)）的报告显示，家庭安装高速稳定的互联网的孩子有与只能通过移动设备上网的孩子在网上从事的活动在某些方面有着很大的不同。

具体而言，家庭安装宽带的孩子更倾向运用网络完成家庭作业（46%），这一比例在只能通过手机上网的孩子中只有 40%。更为明显的差距体现在“通过网络查找感兴趣的内容”这一项上，装宽带的孩子（52%）与只能通过手机上网的孩子（35%）相比更倾向这么做（p.35）<sup>6</sup>。

因此单纯地看互联网普及率是不够的，即使有一天农村的互联网普及率达到城镇的水平，如果农村的孩子只是在用手机上网，他们和那些使用电脑（台式或者笔记本）上网的城市人口之间的数字鸿沟依然存在。这样，城乡之间存在的教育不公平不仅不会消除，反而有扩大的可能。

### （三）学校教育沟

在城乡互联网普及率和电脑普及率存在较大差距的情况下，国家对中小学信息化的重视在一定程度上有助于缩小城乡数字鸿沟，促进城乡教育公平。“全国中小学互联网接入率由 2011 年的不足 25% 上升到 85%，多媒体教室拥有率达 77%”（刘延东,2015）。Yang, et al. (2013) 的数据也显示在“在学校使用电脑”这一项上，农村（69%）和城市（88%）的差距正在缩小，并且在一些基本的信息技术知识学习

---

<sup>5</sup>该论文没有指出“有网际网路接入”的具体标准是什么，但根据数据推测，手机上网应该不包括在内。

<sup>6</sup>但是报告也指出，在“从事有创意型的活动”，“和同学做学校的项目”，“和老师沟通”以及“写故事或者博客”这些项目上，两者没有明显差距，甚至是只能通过手机上网的孩子更倾向这么做。

上,如学习开关机,打字,画画以及使用鼠标和键盘,农村学校和城市学校的差距很小。

然而,“有电脑”以及“学习基本计算机技术”的差距缩小并不能表明城乡学校数字鸿沟在缩小。

Yang, et al. (2013) 的数据显示,在学习“教育软件”和“电脑硬件”这些较为高级的信息技术知识中,农村和城市中小学的差距均超过了 50%,而电脑是用来做一些机械的练习 (drill and practice) 还是用来创造性的模拟和应用 (simulations/applications) 对学生成绩的提高有密切关系。一项对美国八年级学生使用信息技术对数学成绩影响的调查显示 (Wenglinsky,1998, 引自 Warshauer & Matuchniak, 2010), 信息技术如果用来模拟或者应用, 其与成绩的提升呈正相关关系, 而信息技术用来做机械练习则和成绩提升负相关。

考虑到城乡中小学在电脑配置、课程设置、教师水平上的巨大差异, 农村中小學生信息技术用于学科“模拟”和“应用”的机会要远远少于城市学生。

此外, 学校电脑有互联网接入并不代表着学生可以或者愿意在学校使用互联网。中国互联网络信息中心发布的《2015 年青少年上网行为研究报告》(p.18) 就显示, 城镇青少年 28.9% 曾在学校使用电脑接入互联网, 而这一比例对农村青少年只有 16.1%。

学校管理者和教师使用 and 对待互联网的态度也会在一定程度上影响到学生从信息通讯技术中的获益程度。盖勒普和谷歌于 2015 年联合发布的《寻找计算机科学: 美国从幼儿园到 12 年级互联网接入及其困境》(*Searching for Computer Science: Access and Barriers in U.S. K-12 Education*, p.15) 显示, 美国城市和郊区学校的管理者中 52% 称在自己所在学校“计算机科学教育很重要”, 34% 称在自己所在区域“计算机科学教育是头等大事”, 而这两项的比例对乡镇和农村学校管理者则分别为 43% 和 25%。

《中国青少年网络生活状况调查研究》(金盛华、吴嵩、周宗奎、雷雳, 2015) 也在一定程度上解释了城乡学校间, 教师在使用和对待互联网上的差异。该调查显示, 发达地区的教师在“使用互联网频率”, “在教学中使用互联网重要性的评价”“对学生使用互联网学习的支持程度”“指导学生使用互联网有效性”等方面的指数都高于欠发达地区。

#### (四) 网速沟

2016 年教育部发布了《教育信息化“十三五”规划》(以下称《规划》),明确指出要通过“三通两平台”等途径实现教学资源的数字化与互联网化。国家的目标是“通过教育信息化,逐步缩小区域、城乡数字差距,大力促进教育公平,让亿万孩子同在蓝天下共享优质教育、通过知识改变命运”(习近平, 2015)。

这一政策确实取得了一定成效。数据显示,“全国超过 30% 的学校开通网络学习空间,数量从 2012 年的 60 万个增长到 4200 万个”,“‘一师一优课、一课一名师’活动的开展,调动全国 500 多万名教师参与、晒课 300 多万堂”(刘延东, 2015)。

但是,宽带速率会直接决定互联网课程的使用情况。由于一些远程教育网站默认使用者使用的是高速宽带,一些视频课程在农村网速慢的地区无法打开(江峰, 2013)。

DiMaggio, et al. (2004) 指出硬件好坏会直接或间接影响使用者是否可以受益于互联网。这是因为,第一,网速慢或者设备陈旧会造成食用者无法登陆一些网站无法;第二,因为上网效果不佳,他们更少上网,信息获取能力也因此不会得以提高(p.31)。

美国皮尤研究中心(Pew Research Center) 2002 年发布了一份题为《宽带带来的改变: 高速网络连接如何改变上网行为》(*The broadband difference: how online behavior changes with high-speed Internet connections*) (Horrigan, & Rainie, 2002) 的研究报告。该报告指出高速网络使用者与使用拨号上网的人相比会参与更多的线上活动、更方便地搜索到与生活相关的信息、更积极地在网上创造(而不仅仅是搜索)内容。该研究中心另一份题为《美国人上网: 上网的人以及他们的网上活动正在变化》(*America's online pursuits: The changing picture of who's online and what they do* (Madden & Rainie, 2003)) 的报告也显示有较高网速连接的人从事的网上活动更多。这两份报告都指出了网速对人们在网上从事的活动的活动的影响。

具体到教育领域,网速的影响也不容忽视。美国教育部 2009 年的一份报告显示,只有 49% 的教师认为缓慢和不稳定的互联网连接对他们在教学中使用信息技术没有任何影响(Bakia., Means, Gallagher, Chen & Jones, 2009, p.12)。

目前没有专门针对中国城镇网速对比的研究报告,但可以从一些侧面看出城乡的差距。中国宽带发展联盟于 2017 年 2 月发布的最新《中国宽带速率状况报告》(2016 年第四季度)之中的数据显示“全国忙闲时加权平均可用下载速率”各地的差距很大。就地区而言,东部地区(12.16 Mbps)和中部地区(12.01 Mbps)高于全国平均(11.90 Mbps),而西部地区(11.13 Mbps)则低于全国平均。就省份而言,平均网

速差异更为明显：排在前五位的省（自治区、直辖市）分别为上海（14.03 Mbps）、山东（13.61 Mbps）、江苏（13.12 Mbps）、北京（12.93 Mbps）、福建（12.50 Mbps），而排在后五位的省（自治区、直辖市）分别为甘肃（10.49 Mbps）、内蒙古（10.49 Mbps）、广西（10.42 Mbps）、新疆（9.66 Mbps）、西藏（9.27 Mbps）。

《规划》中也提到“城镇学校班均出口带宽不低于 10M，有条件的农村学校班均出口带宽不低于 5M”，因此政策上就决定了城乡，至少是在学校，网速是不一样的。而较低的网速肯定会对学生利用互联网学习以及教室利用互联网教学有影响。

（五）使用技能沟

城乡学校间存在的数字鸿沟绝不仅仅是可以通过减少城乡学校间在互联网和电脑普及率、网速、对信息技术的重视和使用程度上的差异来解决的。这是因为学生从信息技术中获益多少在很大程度上还取决于他们使用互联网获取，处理和使用信息的技能。许多研究都表明，使用互联网技能的差异是当今时代数字鸿沟的重要体现 (DiMaggio, Hargittai, Celeste, & Shafer, 2004; Van Dijk, 2012; Van Deursen & Van Dijk, 2011)。

Van Dijk 和他的同事 Van Deursen 将数字／互联网技能归为六种 (Van Dijk, 2012) (见表 2)，对这些技能掌握的熟练度一定程度上决定了人们利用信息通讯技术并从中获益的程度。

表 2 六种数字／互联网技能		
媒介相关	操作技能	操作数字媒体（‘知道按哪个按钮’）
	常规技能	知道怎么处理媒体的结构，比如浏览和导航
内容相关	信息处理技能	信息搜索，选取，评估，比如使用搜索引擎
	沟通技能	发电邮，开展联系，创建线上身份，吸引注意，表态
	内容创造技能	在网上上传自己的内容，比如设计或计划
	策略技能	运用数字媒体来达到职业或者个人目标

为了研究不同人群使用互联网的技能，Hargittai (2002) 对 54 位来自新泽西州郊区的互联网用户的上网行为进行观察与研究。Hargittai 从两个维度来考察这些受试者的互联网技能 (online skills)：第一，是否能顺利完成某一项任务（通过完成任务的个数来量化）；第二，完成某项任务所需时间。她的研究结果表明年龄，受教育程度以及先前使用互联网经验都对人们使用互联网的技能有影响。

国内学者江宇(2007)对北京八个城区 23 所中学的 2400 名高中生进行了调查,结果证明“家庭社会经济地位越高的家庭,其孩子拥有的互联网技能越丰富”。而据国家统计局发布的统计年鉴,2015 年中国城镇居民的人均可支配收入是农村居民的 2.95 倍。考虑到收入是一个人或者一个家庭社会经济地位的非常重要的组成部分和决定因素之一,而农村居民的年收入只有城镇居民的 1/3 左右,我们可以得出这样一个结论:农村的孩子在可以接入互联网的条件下,利用互联网检索、处理、运用信息的能力没有城镇的孩子强。

## (六) 使用内容沟

同样作为互联网使用者,社会经济地位不同,使用互联网的内容也会不同:社会地位较高者更倾向于以“更有利”的方式来使用互联网(Van Dijk & van Deursen, 2014);而那些社会地位较低的使用者则更倾向于使用互联网从事常规和浅显的任务(Van Dijk, 2005, 引自 Van Dijk & Van Deursen, 2014)。

信息通讯技术是把双刃剑,这是一个共识。一个人上网时间长绝不能代表他或她学到的知识多,如果信息通讯技术被滥用,鸿沟不仅不会缩小,反而会扩大。在一些高度发达的国家,随着不同人群间互联网普及率差距不断缩小,“接入沟”慢慢被“内容沟”所取代。

Peter & Valkenburg (2006) 对 749 名荷兰青少年的一项调查研究显示社会经济地位较低、认知资源较少的青少年使用互联网来打游戏的可能性更高。

美国早在 90 年代中期和后期进行的一项名为国家教育进步评估(National Assessment of Educational Progress)的研究就表明,非裔和拉丁裔四年级学生比白人四年级学生更可能每天用电脑来做功课(Coley, Cradler, & Engel 1997; Wenglinsky, 1998, 引自 Attewell, 2001)。但是用电脑多并不意味着对学习好,因为“电脑很容易提供‘不受监督’的娱乐,如果想让电脑起到有效的教育效果,家长的帮助和努力是必不可少的,在这方面,电脑和传统的教育方式是一样的”(Attewell, 2001)。

同样的,2010 年,荷兰学者发现教育程度较低的荷兰人平均每天在空闲时用来上网的时间为 3.2 小时,而对教育程度较高的荷兰人,这一数字表明。这一发现表明“像 20 世纪 80 年代和 90 年代那样,电脑和互联网使用时间由教育程度高的人群主导的情况已经被彻底改变了”(Van Dijk, 2012)。但是这些时间并不都是用来学习的。他们发现,在 31 个网上应用中(15 个“严肃”的,6 个“娱乐的”还有 10 个“中性”的),教育程度较低的荷兰人更可能使用娱乐性的应用。



凯撒家庭基金会 (Kaiser Family Foundation) 用十年时间做的一项针对 8-18 岁青少年互联网媒体使用情况的调查显示, 父母接受过大学及以上教育的孩子每天暴露在媒体 (电视, 电脑, 收音机, 影碟机, MP3, 电子游戏机等) 中的时间是 10 小时<sup>7</sup>, 比父母教育程度在大学以下的孩子少 90 分钟 (Rideout, Foehr & Roberts, 2010, p.11); 而这一差距在 1999 年只有 16 分钟 (陆绮雯, 2012)。

这一报告的作者之一 Rideout 曾就此调查说到“虽然电脑可以促进教育, 可实际上现在电脑在教育与进行有意义的创作上的用途要远远小于它在纯粹娱乐上的用途。也就是说, 电脑不仅没有缩小差距, 反而扩大了‘浪费时间之沟’” (Richtel, 2012)。

在城乡间社会经济地位, 互联网和电脑普及率依然存在巨大差距的中国, 农村青少年上网时间也许还没有超过城市同龄人, 但是这种差距在互联网应用上已经开始显现。《2014 年中国青少年上网行为研究报告》显示城镇和农村青少年在搜索引擎应用率上的差异达到 11.3%, 而在互联网游戏上的差异只有 0.1%, 是所有应用中农村和城镇差异最小的, 可以看出“农村青少年偏重娱乐化的特点较为明显” (p.28)。杨盛青 (2003) 对 350 位兰州市民抽样调查的结果也显示: 家庭收入越高, 对电脑越熟悉, 上网目的越明确。

## (七) 受益沟

之前的“六道沟”主要是讨论接入和使用两个大的方面。然而, 必不可少的一环是研究接入以及使用后的收获程度, 即受益程度。

之前提到, Attewell, & Battle (1999) 认为 NELS88 中所证明的学生分数的提高可能不仅仅是因为电脑, 因为“有电脑的孩子更倾向于来自于更富有以及教育程度更高的家庭”。他们的回归分析结果显示, 在排除了家庭经济水平和文化资源后, “拥有家庭电脑仍然和更高的阅读和数学分数以及更高的学习成绩正相关”, 但同时结果也指出“来自社会经济地位更高家庭的孩子从中受益更多” (见表 3)

Zillien & Hargittai (2009) 也指出“那些原本就处于较高地位的使用者通过上网比社会经济地位较低的使用者得益更多”。

Attewell, & Battle (1999) 引用 Giacquinta et al. (1993) 的研究对此现象解释道这是因为孩子们会认为一些教育软件很无聊, 所以只会用其来玩游戏。只有家长“积极地去选取合适的教育软件, 花时间陪孩子使用电脑, 给孩子鼓励和帮助孩子克服

---

<sup>7</sup>不包括用电脑做作业, 打电话或者发短信的时间, 当同时使用多个媒体时, 比如看电视的同时听音乐, 时间重复计算。

使用软件过程中的障碍”，孩子才会正确积极地使用教育软件，并从中获益。而这种学习环境更有可能来自社会经济地位较高的家庭，因此较低社会地位家庭的孩子较难从互联网中获益，或者说获益比较少。

回到我国的现实，其实在具体使用内容和使用技能上和城市学生的差距就已经一定程度上决定了农村学生从互联网中的获益程度会比较低。再考虑到家庭经济地位差距以及随着带来的学校教育、父母指导水平上的差距，农村的学生更难以从信息通信技术中获得和城镇学生一样的益处。

## 五、研究局限与建议

### （一）局限

1. 互联网对基础教育是否真的有帮助都不确定。虽然美国在上世纪末本世纪初进行了一些调查证明了成绩提升和信息通信技术使用之间的相关性，但我国缺少相关的实证研究。十多年后的现在，手机越来越普遍，互联网上的娱乐资源越来越多，这些互联网上的资源很可能会浪费学生的宝贵时间。而且，从小学到高中的知识基本上不太需要查阅太多互联网上的资料就可以吸收理解。总之，现在，在基础教育阶段，互联网是否真的和学习成绩正相关还需要进一步证明。如果最后证明两者并非正相关，本文的主题——数字鸿沟对城乡教育公平的影响也就没有研究的基础了。
2. 在证明上文列出的中国城乡数字鸿沟的七种表现形式时，本文没有进行相关调查与实证研究，只是引用了二手的数据与结论，这一定程度上会影响本研究的信度。
3. 城乡教育不公平是一个很复杂的社会问题，所涉及到的不仅仅是城乡中小学生在信息通信技术接入和使用方面的差距，其它方面，诸如两者在父母教育水平、教师整体水平、学校教学目标与方式、学校与家庭周边社会环境等等，都对教育不公有严重影响。

### （二）建议

1. 在研究数字鸿沟对教育的影响之前，可以通过对初中或者高中生进行跟踪调查，实证研究在当代基础教育阶段的学生是否有必要使用互联网，即互联网

是否和成绩提升呈正相关。

2. 可以对我国典型的城镇以及农村进行抽样调查, 用真实具体的数据说明城乡学生在以上提到的七个方面的差距。

## 六、研究结论

通过分析中国城乡数字鸿沟在各个维度的表现及其对教育的影响, 本研究发现中国城乡之间接入层面的数字鸿沟并未消失, 而且城乡学生之间存在的其他层面的数字鸿沟也得以证实。因为这一道城乡数字鸿沟的存在, 大部分乡村的学生无法与城市学生体验到一样的由信息通讯技术带来的教育改变。

因此, 政府为了保证城乡教育公平, 首先一定要解决“接入”层面的问题, 通过补贴、降费、提速等方式让越来越多的农村学生可以使用电脑, 并接入较高速的互联网。但这些目标的实现并不意味了问题的解决, 因为农村学生在学校教育、使用内容、使用技能与效率等方面和城镇学生存在的差距决定了他们即使在可以接入互联网的情况下也无法从中获得和城镇学生一样的帮助和提升。这三个方面的差距很大程度上取决于学生所在家庭的社会经济地位, 这就涉及到整个社会的公平问题, 而不仅仅是政府加大农村教育投入就可以解决的。只有在城乡实现真正意义上的平等后农村学生才有可能享受到和城市学生一样的由现代科技带来的教育进步。

## 参考文献

蔡翔. (2002). 全球信息贫富差距依然悬殊——从“失落的链路”到“数字鸿沟”所想到的. 现代电信科技, (5), 2-4.

戴紫娟. (2013). 基于互联网接入和使用的城乡数字鸿沟实证研究——以甘肃省为例. 兰州大学新闻与传播学院硕士论文. 甘肃, 兰州.

董泽芳、何青. (2009). 数字鸿沟与教育不平等. 高等工程教育研究, (4), 76-80.

第 38 次《中国互联网络发展报告》(2016). 检索于 <http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxbg/hlwtjbg/201608/P020160803367337470363.pdf>

第 39 次《中国互联网络发展报告》(2017). 检索于 <http://cnnic.cn/hlwfzyj/hlwxbg/hlwtjbg/201701/P020170123364672657408.pdf>

22 年前的今天中国首次接入世界互联网 (2016). 环球网. 检索于 <http://tech.huanqiu.com/discovery/2016-04/8816427.html>

《2015 年青少年上网行为研究报告》. 检索于 [http://www.cac.gov.cn/2016-08/13/c\\_1121534382.htm](http://www.cac.gov.cn/2016-08/13/c_1121534382.htm)

《2015-2016 中国移动教育市场研究报告》. 检索于 <http://www.iimedia.cn/145388012717702n3l.pdf>

《2014 年中国青少年上网行为研究报告》. 检索于 <http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/qsnbg/201506/P020150603434893070975.pdf>

工信部 2016 年 11 月份通信业经济运行情况. (2016). 检索于 <http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648372/c5427023/content.html>

国务院办公厅关于加快高速宽带网络建设推进网络提速降费的指导意见. (2015). 检索于 <http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146392/c3298984/content.html>

胡鞍钢、周绍杰. (2002). 新的全球贫富差距: 日益扩大的“数字鸿沟”. 中国社会科学, (3), 34-48.

陆绮雯. (2012 年 6 月 9 日). 新数字鸿沟. 《解放日报》, 009 版. 检索于 [http://newspaper.jfdaily.com/jfrb/html/2012-06/09/content\\_820663.htm](http://newspaper.jfdaily.com/jfrb/html/2012-06/09/content_820663.htm)

金盛华、吴嵩、周宗奎、雷雳. (2015). 《青少年网络生活状况调查研究》. 北京师范大学出版社.

江峰. (2013). 新数字鸿沟研究. 图书馆杂志, 32(1), 8-12.

《教育信息化“十三五”规划》. 检索于 [http://www.moe.edu.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622\\_269367.html](http://www.moe.edu.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html)

江宇. (2007). 社会结构和网络技能获得——一项关于高中生互联网使用技能差异的实证研究. 新闻与传播研究 (2), 42-49.

景亚琴、王力、宋维虎. (2014). 数字鸿沟对城乡基础教育信息化均衡发展的影响分析及策略. 四川职业技术学院学报, 24(4), 101-103.

林逢庆. (2003). 消弭数位落差: 政府的责任与对策. 国家政策季刊, 2 (1), 29-51.

柯小华、王阳、李红波. (2007). 基础教育信息化视野中的数字鸿沟. 中国教育信息化 (6), 52-53.

刘延东. (2015). 巩固成果, 开拓创新, 以教育信息化全面推动教育现代化: 在第二次全国教育信息化工作电视电话会议上的讲话. 检索于 <http://www.ncet.edu.cn/zhuzhan/ldjh123/20160126/3342.html>

彭婷. (2015). “新数字鸿沟”下城乡教育实质公平问题探究. 教育理论与实践 (28), 16-19.

邵培仁、张健康. (2003). 关于跨越中国数字鸿沟的思考与对策. 浙江大学学报: 人文社会科学版, 33(1), 125-133.

孙立芳、李月. (2008). 城乡数字鸿沟的微观测度及比较分析——基于对大学新生的调查. 经济论坛 (14), 81-85.

孙实.(2015). 中国网速并非全球落后: 我们真冤枉运营商了? 检索于 <http://tech.qq.com/original/tmtdecode/t1009.html>

王连峰、宋刚. (2015). 创新 2.0 视野下的合作民主: 从协商到协作——以“我爱北京”政务维基为例. 电子政务 (4), 73-81.

王美、随晓筱. (2014). 新数字鸿沟: 信息技术促进教育公平的新挑战. 现代远程教育研究 (4), 97-103.

王月苏. (2007). 经济发达地区教育数字鸿沟现状及成因的个案研究. 中国电化教育 (6), 31-38.

习近平. (2015). 习近平致国际教育信息化大会的贺信. 检索于 [http://news.xinhuanet.com/politics/2015-05/23/c\\_1115383959.html](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-05/23/c_1115383959.html)

许竹青、郑风田、陈洁. (2013). “数字鸿沟”还是“信息红利”? 信息的有效供给与农民的销售价格——一个微观角度的实证研究. 经济学: 季刊, 12(3), 1513-1536.

杨盛菁. (2003). 家庭收入与上网的关系——对兰州市民上网情况调查的再分析. 甘肃科技, 19(1), 74-75.

郑嘉宝.(2016). 2016 年中国在线教育行业市场现状及发展趋势分析. 检索于 <http://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/160524-6481830d.html>

中国宽带速率状况报告 (2016 年第三季度). 检索于 <http://www.chinabda.cn/kdfzbg/111/252528.shtml>

《中国家庭发展报告 2015》. 检索于 <http://bbs.pinggu.org/thread-3713163-1-1.html>

《中国统计年鉴 2016》. 中华人民共和国统计局. 检索于 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>

曾凡斌. (2011). 第二道数字鸿沟的影响因素研究——基于对大学生实证分析. 江淮论坛, 245(1), 134-144.

赵君香. (2010). 消除城乡数字鸿沟的有益探索——教育信息化. 农学学报 (11), 87-88.

Akamai's State of the Internet Q3 2016 Connectivity Report. Retrieved from <https://community.akamai.com/servlet/JiveServlet/downloadBody/7178-102-1-12737/akamai-q3-2016-internet-speeds-report.pdf>

Attewell, P., & Battle, J. (1999). Home computers and school performance. *Information Society*, 15(15), 1-10.

Attewell, P. (2001). The first and second digital divides. *Sociology of Education*, 74(3), 252-259.

Bakia, M., Means, B., Gallagher, L., Chen, E., & Jones, K. (2009). Evaluation of the Enhancing Education through Technology Program: Final Report. *Office of Planning, Evaluation and Policy Development, US Department of Education*.

Bélanger, F., & Carter, L. (2009). The impact of the digital divide on e-government use. *Communications of the ACM*, 52(4), 132-135. Retrieved from [http://dl.acm.org/ft\\_gateway.cfm?id=1498801&ftid=599567&dwn=1&CFID=732680099&CFTOKEN=35973151](http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1498801&ftid=599567&dwn=1&CFID=732680099&CFTOKEN=35973151)

Brodie, M., Flournoy, R. E., Altman, D. E., Blendon, R. J., Benson, J. M., & Rosenbaum, M. D. (2000). Health information, the Internet, and the digital divide. *Health affairs*, 19(6), 255-265. Retrieved from <http://content.healthaffairs.org/content/19/6/255.full.pdf>

Crandall, R. W., Lehr, W., & Litan, R. E. (2007). *The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of US data*. Brookings Institution.

Digital Divide, (n.d.). <http://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/digital-divide/start.html>

- Digital Nation: Expanding Internet Usage (2011). Retrieved from <https://www.ntia.doc.gov/files/ntia>
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., & Shafer, S. (2004). From unequal access to differentiated use: A literature review and agenda for research on digital inequality. *Social inequality*, 355-400.
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (2015). The global information technology report 2015. In *World Economic Forum*.
- Falling Through the Net: A Survey of the “Have Nots” in Rural and Urban America (1995). Retrieved from <https://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fallingthru.html>
- Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide (1998). Retrieved from <https://www.ntia.doc.gov/report/1998/falling-through-net-ii-new-data-digital-divide>
- Hale, T. M., Cotten, S. R., Drentea, P., & Goldner, M. (2010). Rural-urban differences in general and health-related Internet use. *American Behavioral Scientist*, 53(9), 1304-1325.
- Hargittai, E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People’s Online Skills. *First Monday*, 7(4).
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital Inequality Differences in Young Adults’ Use of the Internet. *Communication Research*, 35(5), 602-621.
- Horrigan, J. B., & Rainie, L. (2002). The broadband difference: how on-line behavior changes with high-speed Internet connections. *Pew Internet & American Life Project*. Retrieved from <http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2002/PIPBroadbandReport.pdf.pdf>
- Internet users by country (2016). Internet Live Stars. Retrieved from <http://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country/>
- Katz, J., & Aspden, P. (1997). Motivations for and barriers to Internet usage: Results of a national public opinion survey. *Internet Research*, 7(3), 170-188. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/10662249710171814>
- Kang, C. (2016). Bridging a digital divide that leaves schoolchildren behind. *New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2016/02/23/technology/fcc->

internet-access-school.html

Matuchniak, T., & Warschauer, M. (2010). Equity in technology access and opportunities. *International Encyclopedia of Education*, 95-101.

Madden, M., & Rainie, L. (2003).. America's online pursuits: the changing picture of who's online and what they do. *Pew Internet & American Life Project*. Retrieved from [http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2003/PIPOnlinePursuits\\_Final.PDF](http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2003/PIPOnlinePursuits_Final.PDF).PDF

Newman. N (2001). The Benefits of Robust Wired and Wireless Networks. Economic Policy Institute, p.11. Retrieved from <http://www.epi.org/files/2011/bp332.pdf>

Norris, P. (2000, April). The worldwide digital divide. In *Paper for the Annual Meeting of the Political Studies Association of the UK, London School of Economics and Political Science*.

Peter, J., & Valkenburg, P. M. (2006). Adolescents' internet use: Testing the "disappearing digital divide" versus the "emerging digital differentiation" approach. *Poetics*, 34(4), 293-305.

Rideout, V. J., Foehr, U. G., & Roberts, D. F. (2010). Generation M [<sup>superscript 2</sup>]: Media in the Lives of 8-to 18-Year-Olds. *Henry J. Kaiser Family Foundation*.

Richtel, M. (2012, May,29). Wasting time is new divide in digital era. *The New York Times*.

Rideout, V., & Katz, V. (2016). Opportunity for All? Technology and Learning in Lower- Income Families. In *A Report of the Families and Media Project: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574416.pdf>

Riggins, F. J., & Dewan, S. (2005). The digital divide: Current and future research directions. *Journal of the Association for information systems*, 6(12), 13.

Searching for Computer Science: Access and Barriers in U.S. K-12 Education (2015). Retrieved from [https://services.google.com/fh/files/misc/searching-for-computer-science\\_report.pdf](https://services.google.com/fh/files/misc/searching-for-computer-science_report.pdf)



Understanding the Digital Divide. Retrieved from <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/1888451.pdf>

Van Dijk, J. (2012). The Evolution of the Digital Divide: The Digital Divide turns to Inequality of Skills and Usage.

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media & Society*, 13(6), 893-911.

Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*, 16(3), 507-526.

Warschauer, M. (2007). A teacher's place in the digital divide. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 106(2), 147-166.

Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225.

Waverman, L., Meschi, M., & Fuss, M. (2005). The impact of telecoms on economic growth in developing countries. *The Vodafone policy paper series*, 2(03), 10-24.

Wei, L., & Hindman, D. B. (2011). Does the digital divide matter more? Comparing the effects of new media and old media use on the education-based knowledge gap. *Mass Communication and Society*, 14(2), 216-235.

Wenglinsky, H. (1998). Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics.

Yang, Y., Hu, X., Qu, Q., Lai, F., Shi, Y., Boswell, M., & Rozelle, S.. (2013). Roots of tomorrow's digital divide: documenting computer use and internet access in china's elementary schools today. *China & World Economy*, 21(3), 61-79.

Zillien, N., & Hargittai, E. (2009). Digital distinction: Status-specific types of internet usage. *Social Science Quarterly*, 90(2), 274-291.