



浙江大学宁波理工学院  
Ningbo Institute of Technology, Zhejiang University

# 信息技术的融合发展及其 对图书馆的影响

赵继海

2014年11月5日@绍兴



**Google**全球数据中心之一，位于爱阿华州，占地1万余平方米





绿色的**LED**灯显示服务器工作正常





**Google**数据中心的水循环冷却系统

# 提纲

- 引言
- 信息技术发展的若干前沿问题
- 更新观念运用互联网思维
- 图书馆服务创新的思考与实践
- 结束语

# 一、引言

- 1993年美国政府提出**信息高速公路**建设计划时，只过了短短的五至十年，图书馆连同用户都陆续融入了互联网中。
- 传统的互联网解决了信息**传输与交互**的问题。
- 互联网正进入新的发展阶段，移动互联、大数据、云计算和智能技术的**融合**正在催生新的**智能互联网**时代。
- 智能互联网的兴起，将更为深刻地影响图书馆，使图书馆的管理与服务逐步实现智能化。

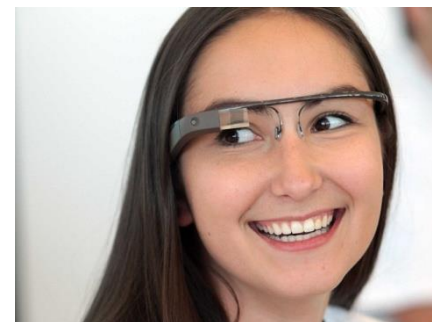
## 二、信息技术发展的若干前沿问题

- **Gartner**公司每年第四季度都会发布下一年的技术发展趋势。上个月，它发布了 **2015** 年十大战略性技术发展趋势。
- **IEEE**发布了**2014**年及以后的信息技术**10**大发展趋势。
- **ALA**每年都会发布**Top Tech Trends**。
- 对于未来若干年将给图书馆产生重大影响的新技术较多，这里重点介绍其中的六类新技术及其对图书馆的影响。



# 1. 移动设备的多样性与更新换代迅速

- 移动设备种类越来越多，更新升级加快。





# 显示屏抢夺纸本书的眼球

- 手机阅读在增长，大学图书馆的借书量在下降。

## 近4年图书流通量（万册）下降情况

图书馆	2010年	2011年	2012年	2013年
浙江大学	184.43	180.73	171.18	150.40
浙大宁波 理工学院	35.58	33.73	29.63	30.99

智能手机是目前最常用的信息终端。但也有人认为，手机将在未来五到十年后逐步走向消亡，而被其他的智能终端取代。如穿戴式设备、嵌入式设备，特别是**智能眼镜和头盔**，有可能成为继智能手机后大规模应用的终端设备。

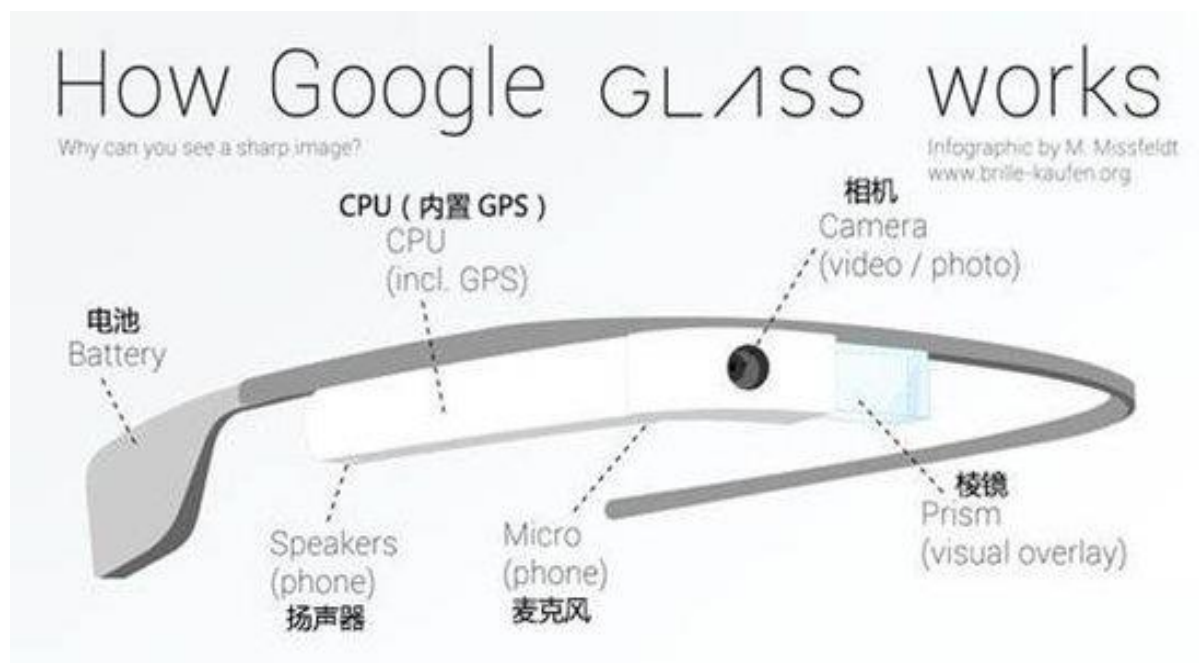


Google Glass



Oculus Rift头盔

- 2014年4月，Google Glass在美国境内接受网络预订，定价1500美元。9月12日，宁波智慧城市博览会推出了Google Glass体验。用Google Glass上网浏览，相当于2.5米外观看 25 吋高清显示屏。通过**语音和动作**，可进行上网及其他操作。







- 2014年3月26日Facebook宣布，以20亿美元的总价收购虚拟现实技术公司Oculus VR。后者整合**虚拟现实技术**，研发了Oculus Rift 头盔显示器，2013年推出了测试者版本，售价300美元。2014年将推出较为完善的消费者版本。

- **Oculus Rift** 头盔显示器运用虚拟现实技术，模拟产生一个**三维空间的虚拟世界**，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身历其境一般，可以及时、没有限制地观察**3D空间**内的事物。目前应用于游戏，未来将对**市场营销、旅游、教育、医疗**等领域产生革命性的影响，当然也将会渗透到图书馆的服务之中。



## 2. 大数据技术

- 最近2年，大数据的概念已为图书馆界所熟知。但是，它的核心是什么？
- 对于数据分析，人们通常没有能力获取和处理一个**总体**的全部数据，只能借助于对总体数据进行**抽样**，对**样本数据**进行分析，用抽样分析结果来推断总体情况，难免有**误差**。
- 大数据技术可以实现对总体或**全量数据**的采集、处理、分析和挖掘，使得人们可以更全面、更准确、更精确地掌握现实世界的真实情况，并作出正确的决策。



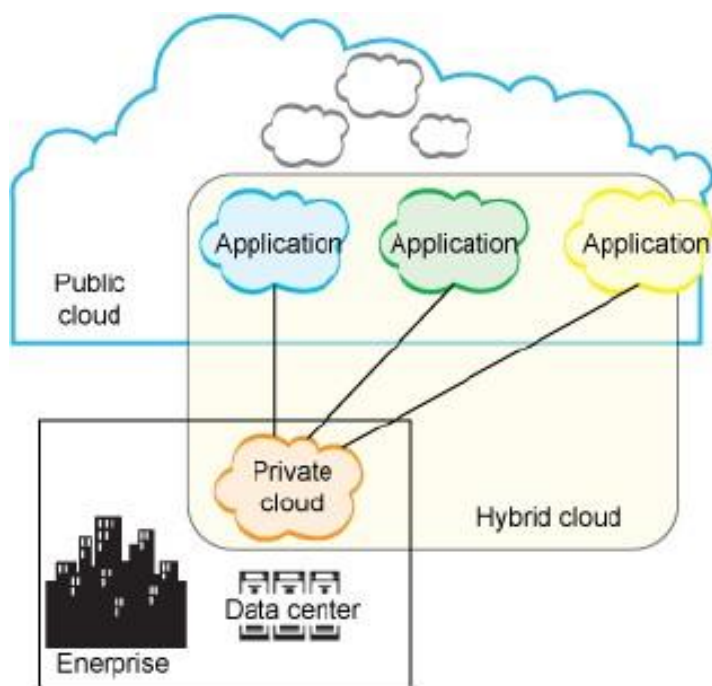
# 大数据技术将使得图书馆

- 可即时、全面地了解全部实体馆藏和虚拟馆藏的利用状况，从而对调整馆藏发展政策和改进采访工作提供依据。
- 可即时、全面地了解全体用户利用图书馆的行为，可精确到分析挖掘出每个用户利用图书馆的时间、频率、资源、设施、偏好等，从而提供更为个性化、精细化的服务。

# 大数据技术将使得图书馆（续）

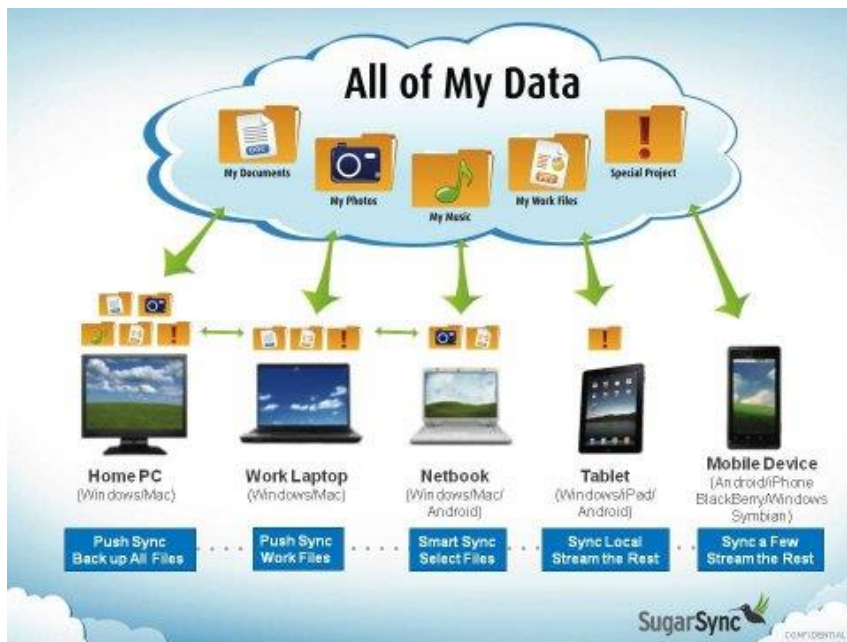
- 可即时、全面地了解图书馆经费使用细节和投入绩效、业务流程运行情况、空间利用效率、项目绩效和员工绩效等，从而实现**精细化的管理**，提高管理的**效率和效益**。
- “除了上帝,任何人都必须用数据来说话。”
- “用数据来决策、用数据来管理、用数据来创新”。

### 3. 云计算和云服务



- **大数据与云计算**是绝配。没有云计算，大数据无从处理；没有大数据，云计算少了用武之地。
- 构建**公用云**和**私有云**相结合的**混合云**是基本趋势，以节省成本，提高效率，保障安全。





- 个人云（Personal Cloud）时代已经到来，用户可用**多种设备**访问自己的云数据，即计算资源从面向设备变成面向服务。
- **云图书馆**。大学数字图书馆如何吸引用户？

# 云计算给图书馆带来什么？

- 图书馆专业人员可利用云计算平台进行**研发**，克服自身服务器资源和软件资源不足的问题。技术**扁平化、草根化**。
- 图书馆构建信息基础设施的行为将发生变化，可更多地**购买服务**。系统即服务，软件即服务，资源即服务，**XAAS**
- 图书馆**IT** 部门的职能角色正在改变，从服务提供者转变成**服务顾问或代理人**。

## 4. 人工智能技术

- 近年来，人工智能研究在机器人、语音识别、图像识别、自然语言处理、智能搜索、机器学习、智能感知等方面取得了长足的发展，并开始应用到图书馆领域。
- 传感器是人类**五官的延伸**。传感器可让物体有了视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉等感官，让物体“活”起来。智能传感器（**intelligent or smart sensor**）是具有信息采集、存储、处理和传输功能的传感器。

- 智能感知技术使电脑、手机、家电、交通工具等都是“有思想”的，能够通过信息捕获、信息分析、信息处理来达到更加人性化、智能化的效果。
- 智能感知与移动互联相结合，形成了无处不在的**智能互联网**。
- **RFID**和新的智能感知技术正在改变图书馆的业务流程。



# 智能机器的兴起 The Rise of Smart Machines

- 无人驾驶汽车、工业机器人等智能系统改变着人们工作、生活的方式，改变着人们对人的看法。
- 经济结构调整在发生腾笼换鸟、机器换人、空间换地、电商换市的情况，图书馆会不会因智能化而发生结构性调整？



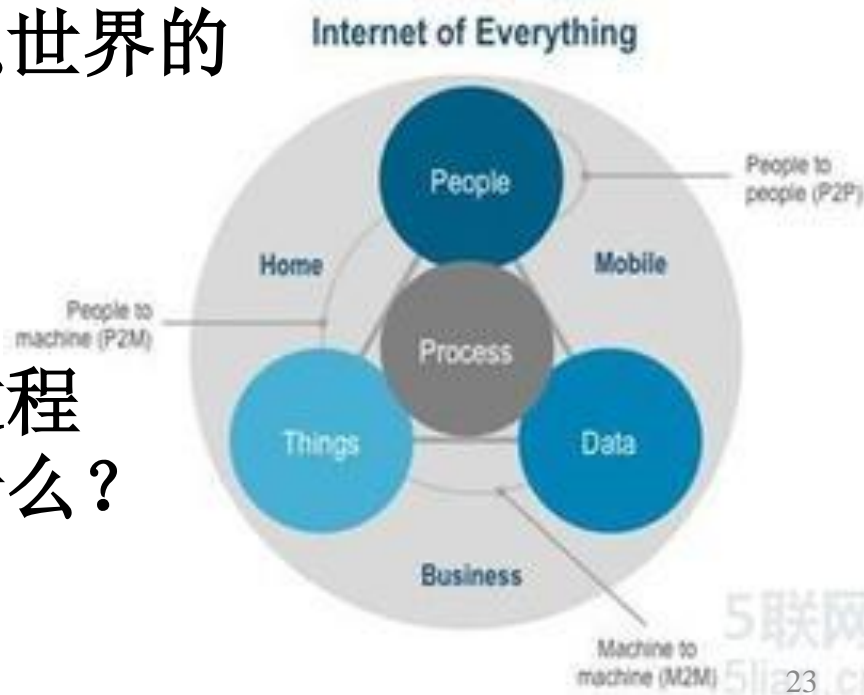
**Google**生产的无人驾驶双座电动原型车，不设方向盘和踏板，用**软件和传感器**驾驶，设启动和停止按钮，时速**40KM**，两套发动机。

## 5. 物联网发展到万物互联

- 所有的人、物、数据、过程都可互联，如人与人P2P，人与机P2M，机与机M2M等。物联网 (Internet of Things) 将走向**万物互联** (Internet of Everything) 。

• 现实世界中的**物体**与Web上对应的**数据****协同、相关**。现实与虚拟世界的**界限变得模糊**。

当纸质图书、数字资源、用户、图书馆员、服务过程等等互联时，将会发生什么？



## 6. 虚拟现实与增强现实技术

- 虚拟现实（Virtual Reality）技术模拟产生一个三维空间的**虚拟场景**，通过VR眼镜、头盔、数据手套等让使用者如同身历其境一般，可以实时、没有限制地观察和操控3D空间内的事物。VR已经开始用于模拟驾驶、训练、演示、教学、培训等。



# 增强现实技术

- 增强现实技术（**Augmented Reality**）就是在真实可见的场景中，叠加虚拟的物体或说明信息，从而使用户**增强或超越**现实世界的感官体验。电视转播中的说明信息。
- 随着智能手机等移动设备和相关技术的成熟，**AR**应用已走近普通民众。
- 有一个真实的世界，也有一个虚拟的世界。**VR**和**AR**技术的应用使得**真实**世界与**虚拟**世界的**边界**正在变得**模糊**。



# AR技术在图书馆中的应用

- 1. 特藏展览。美国费城的历史照片展览，用手机摄像头**摄取场景**，就会**链接**到相应的数据库，获取有关照片的信息。
- 2. 图书定位与理架。迈阿密大学开发了AR技术定位系统ShelvAR，依赖于书脊上的一个类似**二维码的标签**，以自动和批识别的方式，对图书的排架情况进行快速核对。

- 用户利用智能手机或平板电脑的**摄像头扫描**书架，ShelvAR就可以在屏幕上显示出哪本书乱架，相应图书的书脊上会出现一个红色“×”，并显示方向箭头，指向图书的正确位置。除了**发现乱架图书**，ShelvAR还可以完成**藏书清点**等任务。



与**RFID**相比，**AR**技术的标签成本低，而且**不需要专门设备**。不仅能用于**理架**，读者**找书**也将更为方便。

# AR技术在图书馆中的应用（续）

- **3. 古籍特藏研究。**英国曼彻斯特大学等正在实施“利用增强现实技术促进对特藏的研究和教学”的项目，帮助学生研究中世纪的手稿和古籍。在学生们查阅原稿时，AR技术可以突破原稿保护的限制，在原稿周围显示数字图片、文本、在线学习资料。读者也可对数字版本进行“翻页”、放大肉眼看不到的细节、聆听中古英语朗读。要有**数据库**的支持。

# AR技术在图书馆中的应用（续）

- 4. 图书馆指引服务。移动AR技术将图书馆**空间指引信息叠加到智能手机**等移动终端的现场视频中，为用户提供实时实地的指引，好似一名馆员在实体图书馆中为用户指路。
- 5. AR图书提升阅读体验。AR图书将**纸质书的阅读感受与电子书的特点**结合起来，既可像纸质书那样直接读，也可用平板或手机摄像头扫描识别后，用终端阅读，此时AR图书变成可操控的3D动画或富媒体资源。



- **AR图书**已面市，国内外出版社相继推出了**AR图书**。将**AR技术**与传统图书出版结合，通过后置摄像头的手机或平板电脑在纸书上移动，显示屏上会显示**3D模型**或动画、声音，读者可以与书进行互动，把图书的多媒体阅读体验上升到了一个全新的层次。



**AR技术**将虚拟信息应用到真实世界，并将计算机生成的虚拟物体、场景或系统提示信息叠加到真实场景中，从而实现对现实的增强。

# AR技术在图书馆中的应用（续）

- 6. 信息推送服务。
- 用户对着借书证扫描，可进入“我的图书馆”，获得图书馆活动与新书信息，也可查阅个人的借阅情况。
- 对着图书扫描，可获得与该书有关的借阅权限、用户评价等信息。
- 在宣传推广展览活动现场，AR技术可推送与活动有关的信息，并能提供一些现场展示不方便或无法提供的信息，保持信息的丰富、及时和有效。

- 上述这些新技术和新应用并不是孤立发展的，而是互相渗透、彼此融合、互为因果、协同发展的，**数字技术融合**（Digital Convergence）发展是一种**大趋势**。
- 数字技术融合发展意味着通过**交互**将加速产生**新的技术和应用**，并对图书馆的资源类型与呈现方式、用户行为、服务内容与方式、业务流程与员工队伍等等产生重大和长远的影响。

### 三、更新观念，运用互联网思维

- 观念的落后必然导致工作的落后。
- 互联网思维众说纷纭，与图书馆有关的：
- 用户体验思维：吸引眼球，引发兴趣。
- 简约思维：节省用户时间，易用。
- 量化思维：用户数量、服务量。
- 社会化思维：社交媒体工具、开放、分享、共赢、用户参与、协同、众包等，推广资源与服务，解决技术问题，克服人才短缺。



## 运用互联网思维（续）

- **大数据**思维：服务数据的积累、挖掘、分析，开发用户数据和服务数据，创造服务价值。
- **精细化**思维：抓准用户需求，提供个性化、精细化的服务。
- **升级换代**思维：没有一成不变的系统，技术的**半衰期**在缩短，更新升级在加快。改良系统可从小处着眼，重视**微创新和积累**，不断改进服务。
- **跨界服务**思维：图书馆资源与服务的**边界变得模糊**，要利用掌握的用户和服务数据资源，分析用户信息行为、阅读行为的变化，敢于跨界，创新服务内容和方式。

## 四、图书馆服务创新的思考与实践

- 如何创新图书馆服务？不同的图书馆既有共性，也有个性。服务创新既要考虑技术的发展，更要研究、满足用户需求的变化。
- 公共图书馆的服务热点：阅读推广、服务均等化、终身教育、移动图书馆服务等等。
- 高校图书馆的服务热点：学科服务、课程服务、移动图书馆服务等等。

我们认为服务创新要有利于增强图书馆自身的**竞争优势**，而不是**异化**成其他行业，注意**跨界**服务中的**边界**问题（boundaries of the academic library）。在服务创新中，我们要弄清楚**什么是**图书馆服务以及**什么不是**图书馆服务这个根本问题。

一个图书馆新的服务项目、服务内容或服务技术能否**辐射或转移**到其他图书馆进行广泛的**推广应用**，是检验它是否具有**图书馆学意义**的重要标准。

- 我们认为，创新应能提升图书馆的**服务价值**。即：为用户提供**高质量、可信赖**的文献信息**资源**；使得用户能**便捷**找到并获取所需要的资源；关注用户**信息需求的变化**并**及时满足**变化了的新需求。
- 学科服务创新的目标是在新的技术环境下，**节省用户**获取、处理**学术信息**的**时间**，提高研究者的工作效率。

- 面对MOOC的发展，高校图书馆要更加重视课程服务，为师生线上线下（O2O）结合的教学新模式服务，包括课程资源的整合导航、实体图书馆空间布局的调整与利用、用技术手段进行纸质图书的阅读推广等等。
- 浙江大学宁波理工学院图书馆围绕上述目标，根据自身的特点，研发相应的技术，在服务创新上做了一些探索。



# 图书馆服务实践探索

- 2010年自主开发了**特色数字资源建库系统**，可自动采集特定的网络信息资源建立特色库，可实现特色库资源的**日更新**，建立了服务外包和海洋信息两个特色库。
- 2012年 自主研发了论文被重要检索系统收录的信息**即时发现与推送服务系统**并投入使用，效果良好。

## 图书馆服务实践探索（续）

- 2013年起对国内外[开放课程](#)进行整合，服务于学校网络教育和MOOC发展的需要。■
- 2014年开发并推出了“[热书推荐](#)”、“[热书快递](#)”等服务。对网站读书排行榜、网上书店销售排行榜、图书馆借阅量排行榜等进行跟踪，发布热门图书信息。



# 目前已完成2600余门开放课程的整合和导航，并整合了国内外重要的MOOC平台和公开课程平台。

## 按照学科领域浏览

### 人文社会科学

马克思主义, 哲学, 宗教学, 语言学, 文学, 艺术学, 历史学, 考古学, 经济学, 政治学, 法学, 军事学, 社会学, 民族学, 新闻学与传播学, 图书馆、情报与文献学, 教育学, 体育科学, 统计学

### 自然科学

数学, 信息科学与系统科学, 力学, 物理学, 化学, 天文学, 地球科学, 生物学

### 工程与技术科学

工程与技术科学基础学科, 测绘科学技术, 材料科学, 矿山工程技术, 冶金工程技术, 机械工程, 动力与电气工程, 能源科学技术, 核科学技术, 电子、通信与自动控制技术, 计算机科学技术, 化学工程, 纺织科学技术, 食品科学技术, 土木建筑工程, 水利工程, 交通运输工程, 航空、航天科学技术, 环境科学技术, 安全科学技术, 管理学

### 医药科学

基础医学, 临床医学, 预防医学与卫生学, 军事医学与特种医学, 药学, 中医学与中药学

### 农业科学

农学, 林学, 畜牧、兽医科学, 水产学

学科领域

讲授语种

热门课程(TOP50)

最近更新(30天)

公开课与MOOCs平台

宁波数字化学习中心

学堂在线

大学公开课

网易公开课

新浪公开课

搜狐公开课

中国公开课(央视)

凤凰网公开课

edX(哈佛+MIT)

可汗学院中文版

Coursera

Udacity

Lynda



## 热书快递 (最新上榜图书)

**说明:** 100本最新发现热门图书 (借阅多、卖得多、评价好)。点击书名或封面查看详细信息。点击**评论**或**留言**可直接参与互动, 互动内容经过管理人员审核后才会显示出来。本馆有对应纸本图书可借阅的将显示“本馆纸本收藏”的链接, 点击可查看馆藏及借阅情况。

默认综合

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2008

2007

2006

2005

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 > >> 1/10

2014-10-21



书名: **一部自传** ==>我要荐购

作者: 弗兰克·劳埃德·赖特

出版: 上海人民出版社, 2014

来源: **凤凰好书榜**, 排名第 **10** 名

简介: 本书是美国建筑大师赖特的自传, 以“家族”、“入行”、“事业”、“自由”、“形式”五卷, 展现了赖特传奇的一生: 童年的美好、懵懂与自然的...

互动: [点击添加评论与留言](#)(0)

2014-10-21



书名: **北平无战事** ==>我要荐购

作者: 刘和平

出版: 作家出版社, 2014

来源: **凤凰好书榜**, 排名第 **9** 名

简介: 1948年, 太平洋战争结束后三年, 北平经济崩溃、民生凋敝, 看似平静的北平城内暗流汹涌。国共两党决战之际, 以蒋经国为首的国民党少壮派, ...

互动: [点击添加评论与留言](#)(0)

2014-10-21



书名: **且借纸遁** ==>我要荐购

作者: 葛兆光

出版: 广西师范大学出版社, 2014

来源: **凤凰好书榜**, 排名第 **8** 名

简介: 作者在读书时一直注重用纸笔做文摘、札记和提要, 并记录心得。本书是

热书推荐 (精选热门图书)

热书快递 (最新上榜图书)

纸本热书 (最新归还图书)

每周一书

经典推荐书目

专题导读

本馆新书

- 阅读, 让学习和生活变得更美好!
- 点击封面或书名, 看图书详情、**评论留言**、**热榜来源**、**简介与推荐**等信息。
- 若该书本馆有纸本, 点击“**本馆纸本收藏**”查看本馆馆藏情况。
- 在“**图书详情**”页面, 点击“**热榜来源**”下的日期, 能直接访问来源网站的图书详情。

点击一本热书后可进行评论、留言和荐购。

### 图书详情

阅读次数: 6



书名: 北平无战事==>我要荐购

作者: 刘和平

出版: 作家出版社, 2014, ISBN: 9787506376372

互动: [点击添加评论与留言](#)

### 热榜来源

门户领域情况:

2014-10-21, [凤凰好书榜](#), [凤凰好书榜](#) 类, [凤凰好书榜](#)|第42周周榜 排名第 9 名

### 简介与推荐

**【内容简介】** 1948年, 太平洋战争结束后三年, 北平经济崩溃、民生凋敝, 看似平静的北平城内暗流汹涌。国共两党决战之际, 以蒋经国为首的国民党少壮派, 突然对涉嫌通共的国民党空军王牌飞行员方孟敖委以重任, 将其飞行大队改编为国防部经济稽查大队, 前往北...

[更多...](#)



对于本馆已经收藏的图书，则可点击进入OPAC  
获取索书号、借阅状态并进行预约。

### 图书详情

阅读次数：3



书名：目送 [√ 本馆纸本收藏](#)

作者：龙应台

出版：广西师范大学出版社,2014,ISBN: 9787549550173

互动：[点击添加评论与留言](#)

### 热榜来源

#### 销售领域情况：

2014-05-08, [当当销售排行](#), 文学 类, 2014年3月 排名第 **34** 名

#### 借阅领域情况：

2014-06-09, [宁波理工借阅榜](#), [宁波理工借阅榜](#) 类, 2014年06月 排名第 **42** 名

### 简介与推荐

**【内容简介】**《目送：龙应台“人生三书”之三》21世纪的《背影》+感人至深的“生死笔记”+龙应台亲手摄影+跨三代共读的人生之书……

“有些路啊，只能一个人走……”

龙应台的文字，“横眉冷对千夫指”时，寒气逼人，如刀光…

[更多……](#)

## 五、结束语

- 智能互联网的发展将加速图书馆的**转型**。
- 图书馆将长期处于数字化与实体图书馆融合渗透的混合图书馆形态，资源与服务的**线上和线下（O2O）的结合**，是现阶段提升图书馆**价值**的基本方法。
- 图书馆要运用互联网思维，重新审视自身的工作，开创资源建设、服务和管理工作的新局面，适应技术发展和用户需求变化的要求，增强自身的核心 竞争力。

# 谢谢大家！

zhaojihai@zju.edu.cn

