

# 2017-2022年中国IDC行业运营态势及发展趋势研究报告

报告大纲

## 一、报告简介

智研咨询发布的《2017-2022年中国IDC行业运营态势及发展趋势研究报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<https://www.chyxx.com/research/201612/480322.html>

报告价格：电子版: 9800元 纸介版：9800元 电子和纸介版: 10000元

订购电话: 010-60343812、010-60343813、400-600-8596、400-700-9383

电子邮箱: sales@chyxx.com

联系人: 刘老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、报告目录及图表目录

据数据显示，从 09 年至 15 年，国内 IDC 市场规模从 72.8 亿元上涨至 518.6亿元，复合增速达到 38.7%。尽管过去几年国内 IDC 投资规模和增速均位于世界前列，但从绝对规模的横向比较来看，国内 IDC 面积相比发达国家仍处于低位，据研究，截至 2015 年，中国 IDC 数据中心的面积约为日本的 55%、美国的 15%，因此国内的 IDC 市场仍有较大增长空间。报告指出中国的数据中心市场2017-2022年将以每年30%，的复合增长率持续增长，由此可推算出2018年国内 IDC 市场规模可以达到1140亿。

IDC市场将维持高增速

中国智研咨询发布的《2017-2022年中国IDC行业运营态势及发展趋势研究报告》共十一章。首先介绍了中国IDC行业市场发展环境、中国IDC整体运行态势等，接着分析了中国IDC行业市场运行的现状，然后介绍了中国IDC市场竞争格局。随后，报告对中国IDC做了重点企业经营状况分析，最后分析了中国IDC行业发展趋势与投资预测。您若想对IDC产业有个系统的了解或者想投资IDC行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

第一章 2012-2015年中国IDC行业发展背景

第一节 IDC产业基础概述

一、IDC的特点

二、IDC的发展阶段

三、IDC行业的地位

第二节 IDC行业发展环境分析

一、全球IDC行业发展宏观环境分析

二、我国互联网环境分析

1、总体网民规模

2、手机网民规模

3、互联网基础设施状况

(1) 基础资源总体情况

(2) IP地址

(3) 域名

- (4) 网站
- (5) 网络国际出口带宽
- 4、互联网应用发展状况
  - (1) 信息获取
  - (2) 商务交易
    - a、网络购物
    - b、团购
    - c、网上支付
    - d、互联网理财
    - e、旅行预订
  - (3) 交流沟通
    - a、即时通信
    - b、博客/个人空间
    - c、微博客
    - d、社交网站
  - (4) 网络娱乐
    - a、网络游戏
    - b、网络文学
    - c、网络视频
- 三、IDC行业发展技术环境分析
- 四、IDC行业发展政策环境分析
  - (一) 《国务院关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见》
  - (二) 两化融合
  - (三) 工信部发布《信息化发展规划》
  - (四) 工信部发布《信息产业发展规划》
- 第二章 2012-2015年国内外IDC行业发展分析
  - 第一节 全球IDC行业发展状况
    - 一、全球IDC行业发展现状分析
    - 二、全球IDC市场规模及基本特点
    - 三、全球IDC行业发展趋势分析
  - 第二节 中国IDC行业发展状况
    - 一、IDC行业发展现状分析
    - 二、IDC主要运营模式分析
      - (一) 电信运营商提供托管平台的一站式服务
      - (二) 专业IDC以服务器托管为主营业务

- (三) 系统集成商提供专业化的IDC服务
- (四) ISP提供网站接入服务成为事实上的IDC运营商
- (五) 其他类型

### 三、IDC企业主要运营特点分析

- (一) 借力增值类业务实施差异化经营策略
- (二) 代理渠道庞大，网络安全及恶性竞争风险加大
- (三) 专业IDC企业市场集中化趋势加强
- (四) 网络游戏和视频等应用业务拉动IDC市场增长
- (五) 云计算成为IDC产业升级的航标
- (六) 网络安全成为IDC产业日益关注的问题

#### 一) IDC的网络安全问题日渐重要

#### 二) 网络安全问题日益复杂

#### 三) 用户对产品质量和安全的关注提升

- (七) 节能减排是企业未来努力方向

### 四、IDC运营商发展建议

- (一) 加强行业自律
- (二) 利用云计算提高运营效率
- (三) 发展竞合关系将产业做强做大
- (四) 将网络安全进行到底
- (五) 实施差异化竞争策略

## 第三章 2012-2015年中国IDC市场及用户分析

### 第一节 中国IDC业务市场分析

#### 一、IDC业务市场发展规模

#### 二、IDC市场基本特点

### 第二节 中国IDC用户需求及行为调研

#### 一、IDC用户特征分析

- (一) IDC用户行业特征
- (二) IDC用户企业规模特征
- (三) 购买不同IDC基础服务的用户特征

#### 一) 采用主机租用企业的特征

#### 二) 采用服务器托管企业的特征

#### 二、企业用户对IDC业务的购买使用行为

- (一) 对IDC基础业务使用状况
- (二) 对IDC增值业务的使用状况

#### 三、企业选择IDC服务商考虑的因素

- (一) 企业赞同的考虑观点
- (二) 企业不赞同的考虑观点
- 四、企业对所选IDC服务商的满意度
  - (一) 用户对IDC服务商的满意度评价
  - (二) 对IDC服务不满意的原因
- 第四章 2012-2015年中国IDC行业竞争格局分析
  - 第一节 早期IDC行业竞争格局分析
    - 一、早期IDC行业竞争格局概况
    - 二、早期民营IDC企业的竞争地位分析
      - (一) 早期民营IDC企业的竞争优势
      - (二) 早期民营IDC企业的业务范围
      - (三) 早期民营IDC企业的竞争结果
    - 三、早期电信运营商的竞争地位分析
      - (一) 早期电信运营商的竞争优势
      - (二) 早期电信运营商的业务范围
      - (三) 早期电信运营商的竞争结果
  - 第二节 目前IDC行业竞争格局分析
    - 一、目前IDC行业竞争格局概况
    - 二、目前民营IDC企业的竞争地位分析
      - (一) 目前民营IDC企业的竞争优劣势
      - (二) 目前民营IDC企业的业务范围
      - (三) 目前民营IDC企业的竞争结果
    - 三、目前电信运营商的竞争地位分析
      - (一) 目前电信运营商的竞争优势
      - (二) 目前电信运营商的业务范围
      - (三) 目前电信运营商的竞争结果
  - 第三节 广电的威胁及未来竞争局势分析
    - 一、广电简介
    - 二、广电介入IDC业务的契机及现状分析
      - (一) 广电介入IDC业务的契机分析
      - (二) 广电IDC业务的现状分析
      - (三) 广电IDC业务发展的诉求
    - 三、IDC控制权的博弈分析
      - (一) 三网融合中IDC控制权的博弈
      - (二) 《第五次电信分拆方案研究》中IDC控制权的博弈

#### 四、世纪互联上市对行业竞争格局的影响分析

#### 五、未来IDC行业竞争格局展望

### 第五章 2012-2015年中国IDC行业主要业务发展分析

#### 第一节 IDC业务框架分析

##### 一、IDC业务框架简介

##### 二、IDC基础业务规模及增长情况

##### 三、IDC增值业务规模及增长情况

##### 四、IDC业务架构发展趋势预测

#### 第二节 IDC基础业务发展分析

##### 一、主机托管业务发展分析

###### (一) 主机托管业务简介

###### (二) 主机托管业务发展现状

###### (三) 主机托管业务发展前景

##### 二、宽带出租业务发展分析

###### (一) 宽带出租业务简介

###### (二) 宽带出租业务发展现状

###### (三) 宽带出租业务发展前景

##### 三、IP地址出租业务发展分析

###### (一) IP地址出租业务简介

###### (二) IP地址出租业务发展现状

###### (三) IP地址出租业务发展前景

##### 四、虚拟主机业务发展分析

###### (一) 虚拟主机业务简介

###### (二) 虚拟主机业务发展现状

###### (三) 虚拟主机业务发展前景

##### 五、服务器出租业务发展分析

###### (一) 服务器出租业务简介

###### (二) 服务器出租业务发展现状

###### (三) 服务器出租业务发展前景

#### 第三节 IDC增值业务发展分析

##### 一、数据备份业务发展分析

###### (一) 数据备份业务简介

###### (二) 数据备份业务发展现状

###### (三) 数据备份业务发展前景

##### 二、负载均衡业务发展分析

- (一) 负载均衡业务简介
  - (二) 负载均衡业务发展现状
  - (三) 负载均衡业务发展前景
  - 三、设备检测业务发展分析
    - (一) 设备检测业务简介
    - (二) 设备检测业务发展现状
    - (三) 设备检测业务发展前景
  - 四、远程维护业务发展分析
    - (一) 远程维护业务简介
    - (二) 远程维护业务发展现状
    - (三) 远程维护业务发展前景
  - 五、代理维护业务发展分析
    - (一) 代理维护业务简介
    - (二) 代理维护业务发展现状
    - (三) 代理维护业务发展前景
  - 六、系统集成业务发展分析
    - (一) 系统集成业务简介
    - (二) 系统集成业务发展现状
    - (三) 系统集成业务发展前景
  - 七、异地容灾业务发展分析
    - (一) 异地容灾业务简介
    - (二) 异地容灾业务发展现状
    - (三) 异地容灾业务发展前景
  - 八、安全系统业务发展分析
    - (一) 安全系统业务简介
    - (二) 安全系统业务发展现状
    - (三) 安全系统业务发展前景
  - 九、逆向DNS业务发展分析
    - (一) 逆向DNS业务简介
    - (二) 逆向DNS业务发展现状
    - (三) 逆向DNS业务发展前景
- 第六章 2012-2015年中国云计算IDC发展分析
- 第一节 云计算对IDC发展的影响分析
- 一、云计算发展简介
    - (一) 云计算的内涵及特征



- (二) 实现云计算的关键技术
- (三) 云计算平台的效益分析
- (四) 云计算应用现状分析
- (五) 云计算发展趋势分析

- 一) 快速增长
- 二) 产业升级
- 三) 产品和服务
- 四) 企业转型

## 二、云计算对IDC的影响分析

- (一) IDC发展中存在的问题
- (二) 云计算对IDC的影响
- 一) 解决IDC原有问题
- 二) 改变传统IDC
- 三) 推动新一代IDC的发展

## 第二节 云计算IDC技术框架与业务运营模式

### 一、云计算IDC技术框架

- (一) 资源层分析
- (二) 基础架构层分析
- (三) PaaS平台层分析
- (四) 运营管理平台层分析
- (五) 服务接入与门户层分析

### 二、云计算IDC的业务与运营模式分析

- (一) 云计算对传统IDC的挑战分析
- (二) 传统IDC实施云计算的阶段分析
- (三) 云技术IDC的业务与运营模式

## 第三节 云计算IDC发展现状及前景分析

### 一、云计算IDC发展现状分析

- (一) 云计算IDC发展概况
- (二) 云计算IDC建设动向分析

### 二、云计算IDC发展障碍分析

- (一) 用户担忧云计算服务的安全隐患及应用性能
- (二) 运营商成本投入和网络资源不足
- (三) 安全认证体系缺失和技术发展阶段局限性

### 三、云计算IDC应用成功的关键因素分析

- (一) 突破IT技术

(二) 创新商业模式

(三) 培养用户习惯

四、云计算IDC发展前景分析

第七章 2012-2015年中国IDC it应用重点产品市场剖析

第一节 服务器

一、中国服务器总体市场综述

二、数据中心建设对服务器的投入规模

三、数据中心服务器市场品牌份额

四、数据中心建设对服务器的需求特点分析

第二节 存储产品

一、中国存储产品总体市场综述

二、数据中心存储产品的投入规模

三、数据中心存储产品市场竞争

四、数据中心建设对存储产品的需求特点分析

第三节 网络产品

一、中国网络产品总体市场综述

二、数据中心网络产品的投入规模

三、数据中心网络产品市场竞争

四、数据中心对网络产品的需求特点分析

第四节 IT服务

一、中国IT服务总体市场规模及增长

二、数据中心IT服务的投入规模

三、数据中心建设IT服务市场竞争

四、数据中心建设对IT服务的需求特点分析

第八章 2012-2015年中国领先的IDC服务商经营分析

第一节 中国电信集团公司

一、公司发展情况简介

二、公司主营业务及经营状况分析

三、公司发展优劣势分析

四、公司最新发展动向

第二节 中国联合网络通信集团有限公司（中国联通）

一、公司发展情况简介

二、公司主营业务及经营状况分析

三、公司发展优劣势分析

四、公司最新发展动向

### 第三节 中国移动通信集团公司

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司发展优劣势分析
- 四、公司最新发展动向

### 第四节 世纪互联数据中心有限公司（世纪互联）

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司发展优劣势分析
- 四、公司最新发展动向

### 第五节 网宿科技股份有限公司（网宿科技）

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司发展优劣势分析
- 四、公司最新发展动向

### 第六节 成都鹏博士电信传媒集团股份有限公司（鹏博士）

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司发展战略分析
- 四、公司最新发展动向

### 第七节 万国数据服务有限公司（万国数据）

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司发展优势分析
- 四、公司最新发展动向

### 第八节 北京万网志成科技有限公司（中国万网）

- 一、公司发展情况简介
- 二、公司主营业务及经营状况分析
- 三、公司最新发展动向

## 第九章 2012-2015年中国重点行业企业级数据中心分析

- 一、IT市场规模及特点
- 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析
- 三、金融行业数据中心投资规模及增长

### 第二节 电信

- 一、IT市场规模及特点

## 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

## 三、电信企业级数据中心投资规模及增长

### 第三节 制造

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、制造企业级数据中心投资规模及增长

### 第四节 政府

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、政府数据中心投资规模及增长

### 第五节 交通

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、交通企业级数据中心投资规模及增长

### 第六节 能源

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、能源企业级数据中心投资规模及增长

### 第七节 教育

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、教育行业数据中心投资规模及增长

### 第八节 医卫

#### 一、IT市场规模及特点

#### 二、企业级数据中心建设特点及趋势分析

#### 三、医疗业级数据中心投资规模及增长

## 第十章 2017-2022年中国数据中心it应用市场前景展望

### 第一节 2017-2022年中国数据中心it应用新趋势探析

#### 一、企业级数据中心全球发展趋势

#### 二、应用与技术趋势分析

#### 三、市场规模预测

### 第二节 2017-2022年中国数据中心it应用市场前景预测

#### 一、中国下一代数据中心前景预测分析

#### 二、电子商务发展前景

#### 三、数据中心网络基础架构发展趋势

(1)、基于虚拟化技术的云计算平台架构

(2)、云计算下的数据中心架构

(3)、集成、复合应用构建能力

## 第十一章 2017-2022年中国IDC行业投资分析及建议 (ZYYF)

### 第一节 IDC行业投资特性分析

#### 一、IDC行业进入壁垒

(一) 市场准入壁垒

(二) 技术壁垒

(三) 经验壁垒

(四) 人才壁垒

#### 二、IDC行业盈利模式

#### 三、IDC行业盈利因素

### 第二节 IDC行业投资兼并分析

#### 一、电信运营商投资规模分析

#### 二、IDC企业运营成本分析

#### 三、IDC企业并购意愿分析

#### 四、IDC行业大型投资兼并事件分析

### 第三节 IDC行业投资前景分析

#### 一、IDC行业发展趋势分析

#### 二、IDC行业市场规模预测

### 第四节 IDC行业投资建议

#### 一、IDC行业投资机会分析

#### 二、IDC行业投资风险分析

(一) 市场方面风险

(二) 政策方面风险

(三) 技术方面风险

#### 三、IDC行业投资建议

(一) 对政府的意见和建议

(二) 对企业的建议

(三) 关注网络游戏产业链

#### 图表目录：

图表1 IDC 基本架构示意图

图表2 IDC 服务类型

图表3 IDC发展阶段示意图

图表4 电信运营商与第三方IDC 服务商对比

图表5 2005-2015年全球GDP运行趋势

图表6 2009-2014世界经济增长率

图表7 中国网民规模和互联网普及率（万人）

图表8 城镇、农村非学生非网民群体学历结构

图表9 城镇、农村非学生非网民群体未来半年上网意愿

图表10 城镇、农村新增学生网民年龄结构

图表11 中国手机网民规模及其占网民比例

图表12 2013.12-2014.6 年中国互联网基础资源对比

图表13 中国IPv6 地址数量

图表14 中国IPv4 地址资源变化情况

图表15 中国分类域名数

图表16 中国分类CN 域名数

图表17 中国网站数量

图表18 中国国际出口宽带及其增长率

图表19 2013.12-2014.6 搜索/手机搜索用户规模及使用率

图表20 2013.12-2014.6 网络购物/手机网络购物用户规模及使用率

图表21 2013.12-2014.6 团购/手机团购用户规模及使用率

图表22 2013.12-2014.6 网上支付/手机网上支付用户规模及使用率

图表23 2013.12-2014.6 在线旅行预订/手机在线旅行用户规模及使用率

图表24 2013.12-2014.6 网民各类在线旅行预订服务使用率

图表25 2013.12-2014.6 即时通信/手机即时通信用户规模及使用率

图表26 2013.12-2014.6 博客/个人空间用户规模及使用率

图表27 2013.12 -2014.6 微博客/手机微博客用户规模及使用率

图表28 2013.12 -2014.6 社交网站/手机社交网站用户规模及使用率

图表29 2013.12 -2014.6 网络游戏/手机网络游戏用户规模及使用率

图表30 2013.12-2014.6 网络文学用户规模及使用率

图表31 2013.12 -2014.6 网络视频/手机网络视频用户规模及使用率

图表32 智能工业推进工程

图表33 制造业信息化科技工程

图表34 信息化和工业化深度融合服务体系建设重点

图表35 电子商务示范工程

图表36 中小企业信息化发展重点

图表37 大力推动信息兴农

图表38 医疗卫生信息化发展重点

图表39 就业和社会保障信息化发展重点

图表40 开展城市智能管理示范

图表41 统计信息资源开发利用

图表42 宽带中国工程

图表43 加快基础设施智能化

图表44 宽带中国工程

图表 45 电子信息产品重点突破工程

图表 46 新兴信息服务创新产业化工程

图表47 数据中心演进趋势

图表48 2011-2015年全球互联网数据中心（IDC）市场规模及增速

图表49 2010-2015年全球数据中心数量统计

图表50 2013我国数据中心分布

图表51 IDC产业价值链

图表52 IDC企业客户细分及产品推广策略

图表53 IDC 云计算的优势

图表54 云计算是否代表未来IDC产业发展的技术方向

图表55 2011年和2015年用户选择IDC考虑要素对比

图表56 用户选择IDC业务和服务质量中关注问题

图表57 2011-2014年我国数据中心市场规模

图表58 2010-2015年我国数据中心行业投资金额

图表59 用户企业所属行业

图表60 2014年被调查IDC用户企业规模情况

图表61 2014年采用主机租用企业规模情况

图表62 2014年采用服务器托管企业规模情况

图表 63 企业使用的IDC基础服务

图表64 企业使用的IDC增值业务

图表65 企业选择IDC服务商赞同的考虑观点

图表66 企业选择IDC服务商不赞同的考虑观点

图表67 用户对IDC服务商的满意度评价

图表68 IDC业务框架图

图表69 2011-2014中国IDC市场基础业务规模及增长预测

图表70 2011-2014中国IDC市场基础业务规模及增长预测

图表71 网宿科技反垃圾邮箱IP地址租用示意图

图表72 虚拟主机优缺点分析

图表73 2014年中国IDC公司的机房服务器数量增长情况

图表74 2014年中国IDC公司的机房服务器数量

图表75 帝联科技负载均衡业务的系统特点

图表76 帝联科技负载均衡业务的系统优势

图表77 万国数据的远程维护业务方案介绍

图表78 万国数据两地三中心灾难恢复解决方案介绍

图表79 SaaS软件服务发展的阶段

图表80 未来云计算IDC的业务运营模式

图表81 客户营销服务全过程

图表82 用户担心使用云计算服务会带来安全隐患

图表83 用户不确定云计算应用程序和系统的性能是否能够完全满足需求

图表84 运营商成本投入和网络资源不足

图表85 安全认证体系缺失和技术发展阶段局限性

图表86 突破IT技术

图表87 创新商业模式

图表88 培养用户习惯

图表89 2012-2015年我国X86服务器出货量

图表90 2012-2015年中国数据中心服务器产品市场规模

图表91 2015年上半年我国服务器品牌市场份额（以出货量计）

图表92 2010-2014我国存储市场规模（亿美元）

图表93 2012-2015年中国数据中心存储产品市场规模

图表94 2015年2季度外部存储市场份额

图表95 2012-2015年我国计算机网络设备制造行业销售收入

图表96 2012-2015年中国数据中心网络产品市场规模

图表97 2012-2015年中国IT服务总体市场规模

图表98 2012-2015年中国数据中心IT 基础设施服务市场规模

图表99 中国电信集团公司组织架构

图表100 世纪互联业务领域

图表101 世纪互联分布式部署数据中心

图表102 全球分布式托管一站解决方案专家

图表103 公司增值及深度IT 服务业务

图表104 全面系统、设备、应用监控服务

图表105 网络安全解决方案服务

图表106 2012-2015年网宿科技经营指标

图表107 2012-2015年鹏博士经营指标

图表108 公司主要业务领域

图表109 2009-2014年中国金融业IT应用市场总体规模与增速



图表110 2014年中国金融业IT应用市场产品结构

图表111 2010-2014年我国金融行业数据中心投资规模

图表112 2010-2014年我国电信行业信息化投资

图表113 2010-2014年我国电信行业数据中心投资规模

图表114 2010-2014年我国制造业数据中心投资规模

图表115 2010-2014年我国政府行业信息化投资

图表116 2010-2014年我国政府数据中心投资规模

图表117 2010-2014年我国交通业IT投资规模

图表118 2010-2014年我国交通行业数据中心投资规模

图表119 2012-2015年我国能源行业IT投资规模

图表120 2010-2014年我国能源行业数据中心投资规模

图表121 2012-2015年我国教育行业IT投资规模

图表122 2010-2014年我国教育行业数据中心投资规模

图表123 2012-2015年我国医疗IT 投资规模及增速

图表124 2010-2014年我国医疗行业数据中心投资规模

图表125 基于纵向分割的网络虚拟化

图表126 虚拟化数据中心网络架构与传统的网络设计相比

图表127 端到端数据中心虚拟化

图表128 下一代数据中心前景

图表129 2010-2015年我国电子商务交易规模

图表130 云计算数据中心总体架构

图表131 IDC行业盈利模式

图表132 2015年第3季度我国通信业主要通信能力

图表133 我国电信服务业开发时间表

图表134 2012-2015年我国电信固定资产投资完成额

图表135 数据中心（IDC）

图表136 2017-2022年中国IDC市场规模预测（亿元）

图表137 中国网络游戏产业链

详细请访问：<https://www.chyxx.com/research/201612/480322.html>