



# 引领支撑，融合创新

基于“互联网+”的教育信息化思考

福州大学 张文德 教授

青岛

2016年6月

- 01** 高等教育信息化发展背景
- 02** “互联网+”行动计划的提出
- 03** “互联网+”与教育信息化的关系
- 04** 福建省高等教育信息化现状
- 05** “互联网+”福建省高等教育信息化

目录页

Contents Page



## 第一章

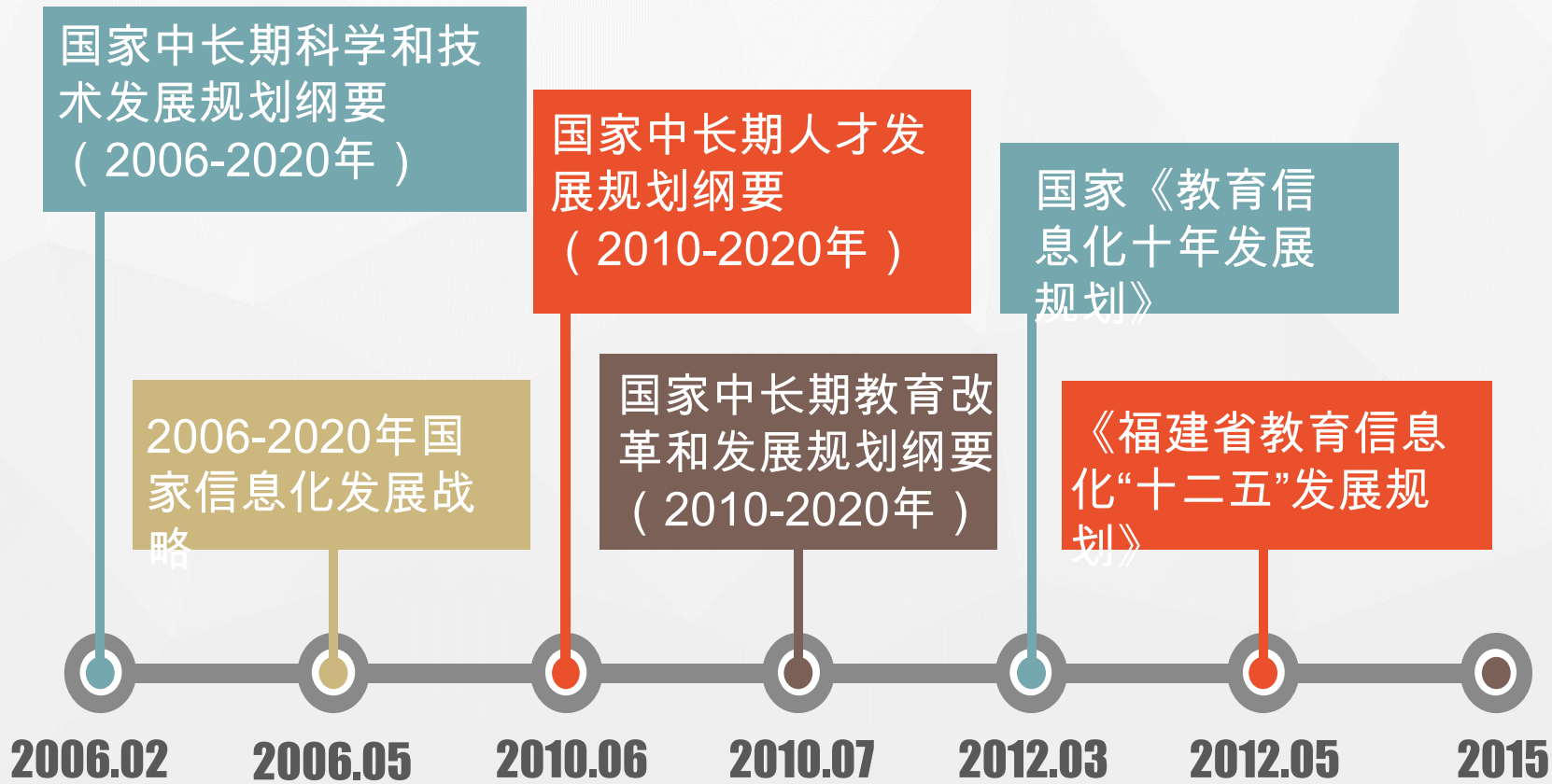
# 高等教育信息化发展背景

过渡页

Transition Page



# 1.国家、省教育中长期规划的需求





# 1.国家、省教育中长期规划的需求

5

战略目标

国家中长期教育改革和发展  
规划纲要(2010—2020年)

人民教育出版社

到2020年，基本实现教育现代化，基本形成学习型社会，进入人力资源强国行列。核心是完善中国特色社会主义现代教育体系。



国家中长期教育改革和发展  
规划纲要(2010—2020年)

人民教育出版社

(五十九) 加快教育信息基础设施建设。到2020年基本建成覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系,促进教育内容、教学手段和方法现代化。

(六十) 加强优质教育资源开发与应用。加强网络教学资源体系建设。强化信息技术应用。提高教师应用信息技术水平,更新教学观念,改进教学方法,提高教学效果。加快全民信息技术普及和应用。

(六十一) 构建国家教育管理信息系统。



## 系列规划对教育信息化的需求

信息化要素	需求内容
基础设施	前瞻部署、普及覆盖、升级换代、天地结合、互联互通、填平补齐
资源与应用	共建共享、灵活服务、深化应用
管理信息化	动态监测、规范管理、整合资源、公共服务、决策支持
保障措施	普及设备、搭建平台、开发资源、积累数据、促进管理



## 第二章

# “互联网+”行动计划的提出

过渡页

Transition Page



➤ 当“**互联网+**”作为行动计划成为国家战略，也就意味着互联网行业的发展已经是关系到国家的经济命脉的重要一环。

➤ “**互联网+**”任何一个垂直行业，跟互联网进行结合，效率会有很大的提升。教育行业怎样利用互联网来提升效率，找到提升核心竞争力的“正确按钮”，仍然处于一个比较迷茫的阶段。



互联网作为一种基础设施的广泛安装

前提



# 1.“互联网+”的出现

今年是互联网进入中国21周年，中国迄今已经有**6.5亿**网民，**5亿**的智能手机用户，通信网络的进步、互联网、智能手机、智能芯片在企业、人群和物体中的广泛安装，为下一阶段的“互联网+”奠定了坚实的基础。





## 2. “互联网+”的深刻内涵

12



**互联网+**

所谓“互联网+”就是指，以互联网为主的一整套信息技术（包括移动互联网、云计算、大数据技术等）在经济、社会生活各部门的扩散、应用过程。



## 2. “互联网+”的深刻内涵

13

### [内涵]

“互联网+”代表一种新的经济形态，即充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济社会各领域之中，提升实体经济的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。





## 2. “互联网+”的深刻内涵

14

### [内涵]

“互联网+”代表一种新的经济形态，即充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济社会各领域之中，提升实体经济的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。







## 2. “互联网+”的深刻内涵

15

### [内涵]

“互联网+”行动计划将重点促进以云计算、物联网、大数据为代表的新一代信息技术与现代制造业、生产性服务业等的融合创新，发展壮大新兴业态，打造新的产业增长点，为大众创业、万众创新提供环境，为产业智能化提供支撑，增强新的经济发展动力，促进国民经济提质增效升级。





### 3.“互联网+”的特征

16







本质

“互联网+”的本质是传统产业的在线化、数据化。在线化的数据流动性最强。在线数据随时可以在产业上下游、协作主体之间以最低的成本流动和交换。数据只有流动起来，其价值才得以最大限度地发挥出来。

对于教育行业而言，“互联网+”在教育行业的应用是教育在线化、数据化、可视化、自主化、个性化；教育资源无所不在，学生可以按需动态索取；教与学模式发生变革，范在学习、互动学习成为主流；教育管理数据化、可视化、智能化，使得决策更精准、科学。



“互联网+”的实践风起云涌、极大地改变着经济、社会的面貌，其不竭动力来自于三方面：一是新信息基础设施的形成；二是对数据资源的松绑；三是基于前两方面而引发的分工形态变革。





“互联网+” 仰赖的新基础设施，  
可以概括为“云、网、端” 三部分。



### 第三章 “互联网+”与教育信息化的关系

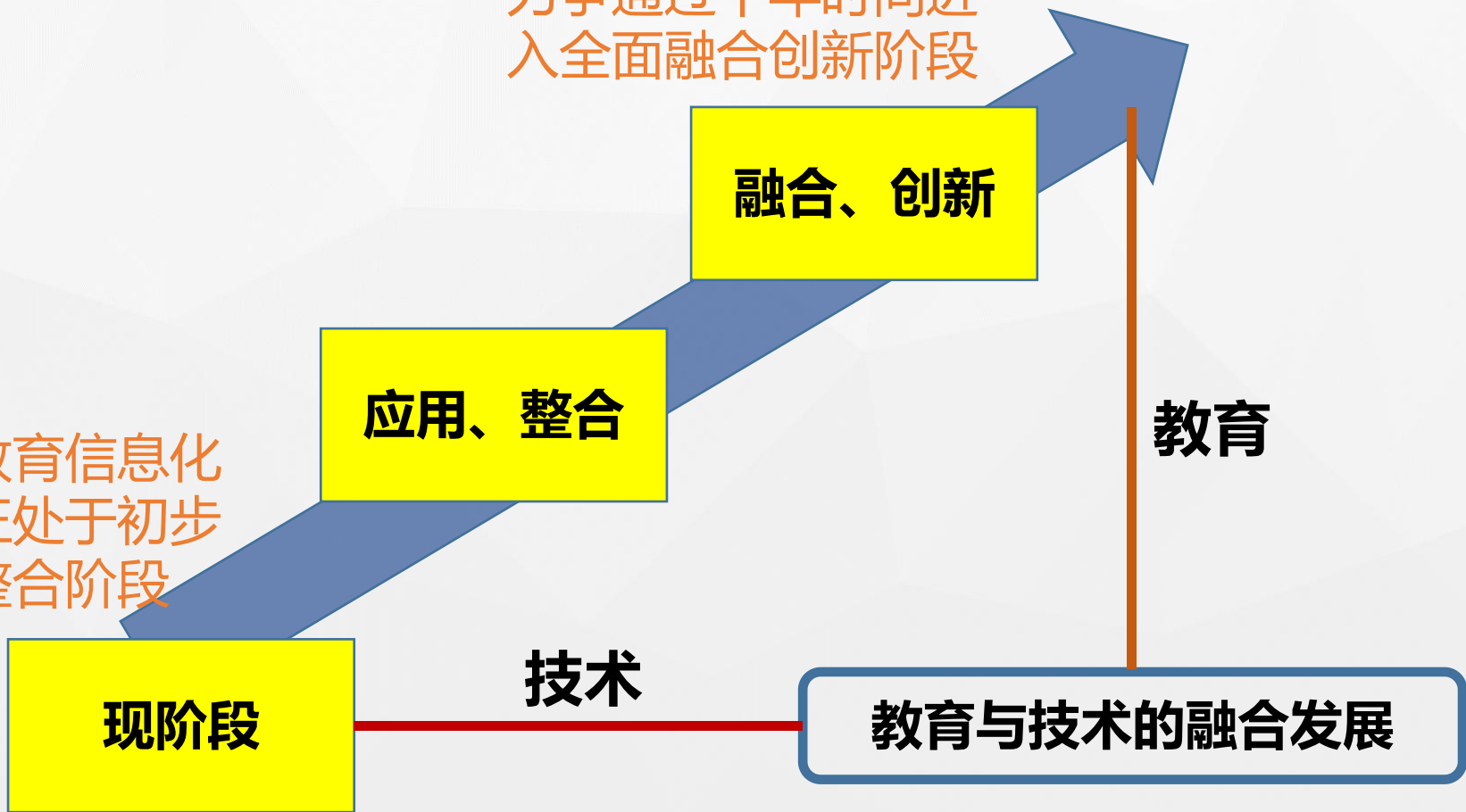
过渡页

Transition Page



力争通过十年时间进入全面融合创新阶段

我国教育信息化发展正处于初步应用整合阶段



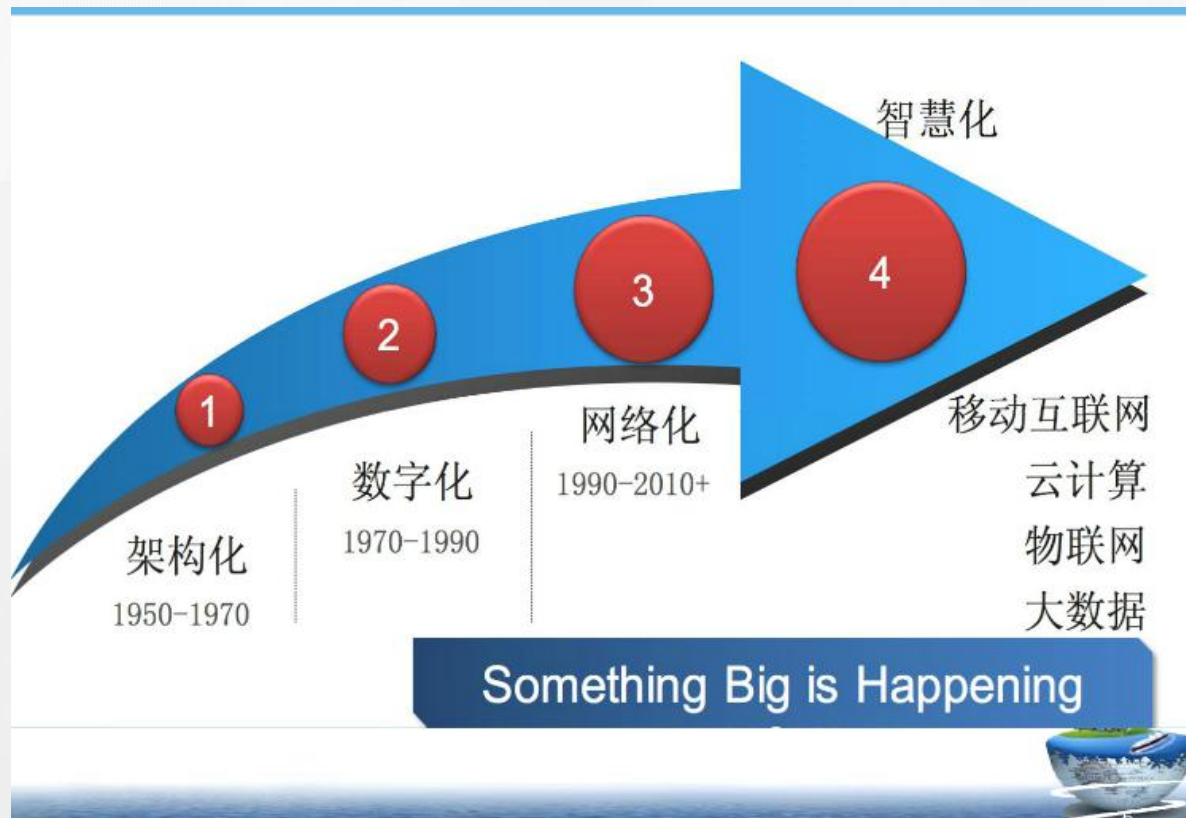


坚持“应用驱动、以点带面、融合  
创新、特色发展”的方针

方针



“互联网+” = 教育信息化依托移动互联网、云计算、物联网、大数据的智慧化过程。





“互联网+”应用于教育行业，是教育信息化建设的新理念。

数字校园

智慧校园

“互联网+教育”





“互联网+”应用于教育行业，是教育信息化视角的转变。





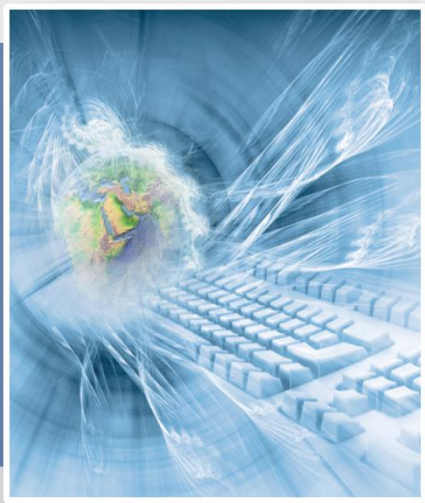
“互联网+”在教育行业的应用，要求教育信息化融合、协同发展。



	数字校园	智慧校园	互联网+教育
技术路线	数字化	物联化、集成化、智能化	融合、协同、创新
基础设施	宽带有线校园网	物联网；无线网；移动网；云计算	云+网+端
主要应用	多媒体教室； 数字图书馆； 教学资源数字化； 校园应用系统； 一卡通	智慧环境； 智慧管理； 智慧教学； 智慧科研； 智慧生活	无所不在的计算、数据、知识； 无所不在的创新； 实时协同分工网络； 人工智能； 在线教育
应用水平	新的信息化领域；应用水平低	相对成熟，需求等级上升，应用水平高	应用高度融合； 应用水平很高
建设目标	校园上网，数字化	智慧的校园，创新的服务	互联网与教育行业融合发展新形态、新业态



新	融合、协同与创新				
业务 / 应用	<b>教（新形态）</b> 云教室； 云课堂； 精准化教学； 翻转课堂； 融合社会需求； 技术创新； 在线教育；	<b>学（新形态）</b> 泛在学习； 按需学习； 互动学习； 个性化学习； 终身学习； 学习与创新； 学习与职业； 个人云；	<b>科研/创新（新形态）</b> 项目方向、动态、跟踪； 资源推荐与集成； 实验设备预订与使用； 数据分析； 辅助科研； 识别创新点	<b>管理/服务（新形态）</b> 高效沟通； 柔性组织； 智能分析； 决策支持； 数据监测； 数据安全； 校园与社会无边界；	<b>生活/后勤（新形态）</b> 健康便捷； 节能环保； 智慧食堂； 智能医疗； 智能楼宇； 智能交通；
支撑平台	信息标准管理系统； 统一身份认证平台； 分析决策平台； 协同信息处理； 统一数据集成平台； 一体化校园平台； 应用服务平台； 服务支持系统……				
基础设施	云（云计算和大数据）：资源和数据基础设施； 网（互联网、移动网、物联网）：网络基础设置； 端（电脑、移动设备、可穿戴设备、传感器、软件等）：硬件基础设施；				



## 第四章

# 福建省高校教育信息化存在的问题 及发展条件

过渡页

Transition Page



## 问题一

## 高校教育信息化条件和发展水平参差不齐

表 1 福建省高校教育信息化指标统计

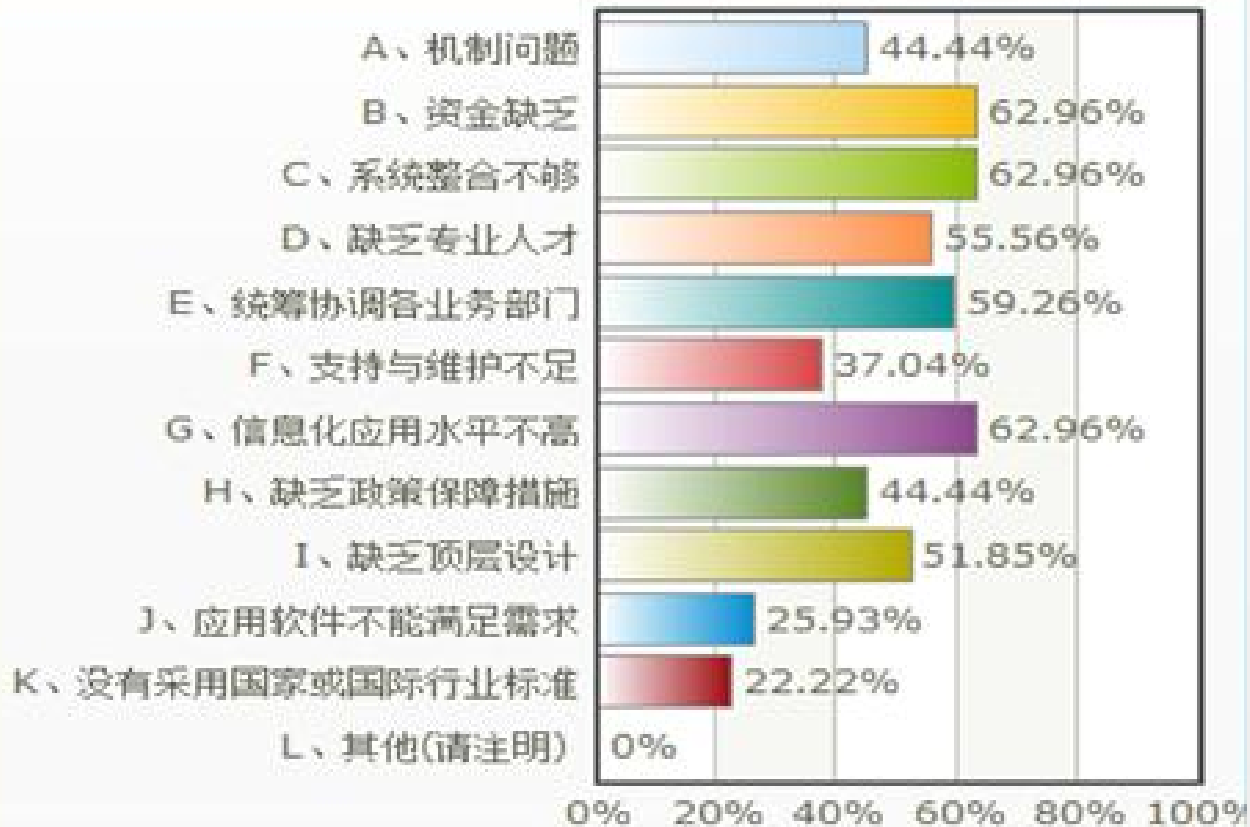
计算机数		服务器数		接入互联网总带宽(M)		网络存储总量(TB)		应用系统数		中文数据库数		外文数据库数		经费投入(万元)		信息化部门员工数	
最少	最多	最少	最多	最小	最大	最小	最大	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多
396	7000	4	225	20	10210	0	400	2	12	0	54	0	40	2	1460	1	53

注：抽取福建省27所高校形成的调研数据。



## 问题二

### 福建省高校 教育信息化 问题的复杂性





## 问题三 技术人才匮乏



调研发现信息化部门人才匮乏，有的院校仅有1人。在调研的27所院校中，信息化部门员工平均有10人，其中技术人员平均仅有7人。





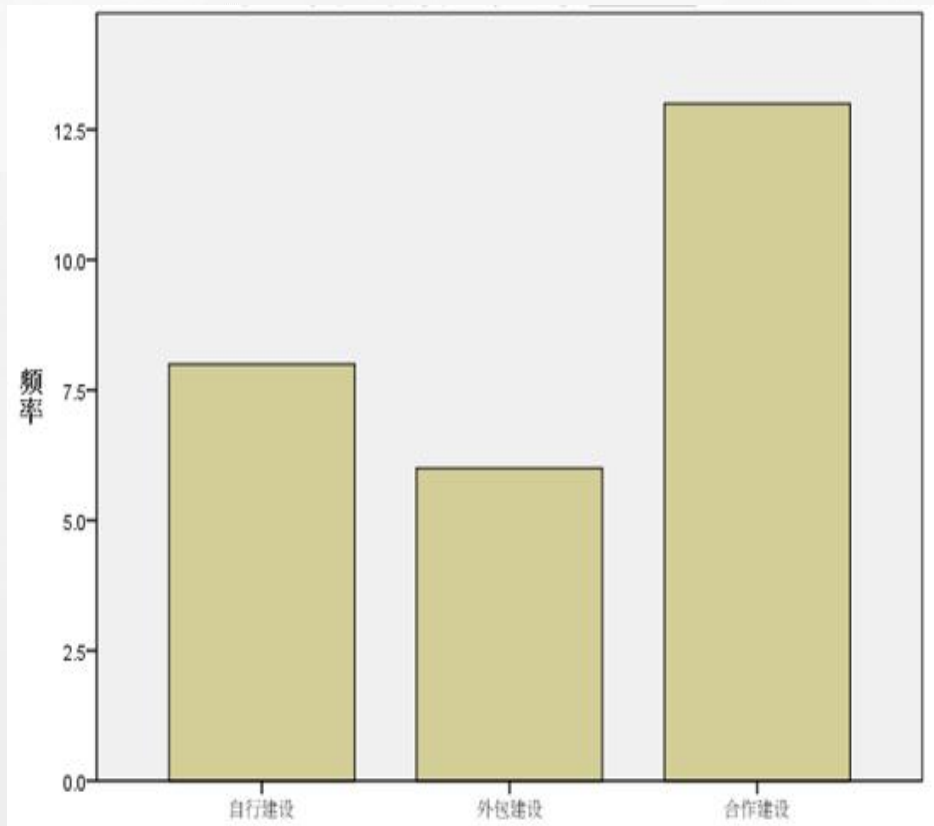
## 问题四：自主研发实力不强

- 无论是自主开发的系统，还是数字化资源，自主研发比例不高，研发实力不强，需要进行强化。
- 24所高校中，共数据库503个，自建数据库共计29个，仅占5.77%。
- 13所院校数字教学资源总量236414GB，平均自主开发比例为17.14%。
- 自主开发的应用系统仅占6.74%（这个数据可能不够精确，好多学校数据缺失）



### 条件一：有合作意愿

超过70%的院校有意向选择合作建设或外包建设，近一半的院校意向选择合作建设。





### 条件二：组织条件成熟

为解决福建省高校信息化经验交流和学术交流，提升福建地区高校信息化整体水平，2013年12月27日，福州大学、厦门大学等组织发起在教育信息化领域结盟，形成福建省高校教育信息化学

会



# 福建省高校教育信息化学会

FUJIAN HIGHER EDUCATION INFORMATION ACADEMY

请输入关键字



首页 | 学会概况 | 组织机构 | 学会动态 | 下载专区 | 联系我们 | 意见反馈

#### 联系我们

通讯地址：福州市福州地区大学城学园路2号，  
大学信息化建设办公室内福建省高校教育信息化学会  
邮编：350116电话：0591-22866170转315联系人：  
毛婉玲E-mail:fjgxxh@fzu.edu.cn



### 条件三：资源共享初见规模，成效显著

福州大学、福建师范大学、福建农林大学、福建医科大学、福建中医药大学、福建工程学院、福建江夏学院、闽江学院等8所高校已经率先实践数字资源共建共享模式，即“福州地区大学城文献信息资源共享平台”（简称FULink）为大学城共享域内的师生提供校际间数字资源“一站式”服务。

The screenshot shows the homepage of the FULink platform. At the top left is the FULink logo, which consists of three overlapping red and orange shapes resembling books or pages. To the right of the logo is the title "福州地区大学城文献信息资源共享平台" in large white characters, with the English translation "Information-sharing Platform of the University Union in Fuzhou" below it. In the top right corner, there is a small link for "VIP用户校外". Below the header is a navigation bar with six tabs: "网站首页", "FULink介绍", "CALIS福建省中心", "FULink中心", "教学成果", and "网站地图". The main content area features a search bar with a dropdown menu currently set to "期刊". The search bar includes a "中文搜索" button and a "外文搜索" button. To the right of the search bar are two links: "中文高级检索" and "外文高级检索". Below the search bar, there are radio buttons for "全部字段" (selected), "标题", "作者", "刊名", and "关键词". At the bottom of the page, there are three links: "福州地区大学城移动FULINK", "FULINK万方数据杯文献检索竞赛", and "FULINK微博".



### 条件三：资源共享初见规模，成效显著

福州大学、福建师范大学、福建农林大学、福建医科大学、福建中医药大学、福建工程学院、福建江夏学院、闽江学院等8所高校已经率先实践数字资源共建共享模式，即“福州地区大学城文献信息资源共享平台”（简称FULink）为大学城共享域内的师生提供校际间数字资源“一站式”服务。

The screenshot shows the homepage of the FULink platform. At the top left is the FULink logo, which consists of three overlapping red and orange shapes resembling books or pages. To the right of the logo, the text reads "福州地区大学城文献信息资源共享平台" (Fuzhou University Union Information-sharing Platform) and "Information-sharing Platform of the University Union in Fuzhou". In the top right corner, there is a small text "VIP用户校外". Below the header is a navigation bar with six items: "网站首页" (Home), "FULink介绍" (Introduction), "CALIS福建省中心" (CALIS Fujian Province Center), "FULink中心" (FULink Center), "教学成果" (Teaching Achievements), and "网站地图" (Site Map). Below the navigation bar is a search area with a dropdown menu showing "全部" (All), "图书" (Books), "期刊" (Journals), "报纸" (Newspapers), "学位论文" (Theses), "会议论文" (Conference Papers), "专利" (Patents), "标准" (Standards), and "视频" (Videos). The "期刊" (Journals) option is currently selected. Below the dropdown is a search input field, followed by two buttons: "中文搜索" (Chinese Search) and "外文搜索" (Foreign Language Search). To the right of these buttons are two links: "中文高级检索" (Advanced Chinese Search) and "外文高级检索" (Advanced Foreign Language Search). Below the search area is a footer with three items: "福州地区大学城移动FULINK" (Fuzhou University Union Mobile FULINK), "FULINK万方数据杯文献检索竞赛" (FULINK Wanfang Data Cup Literature Search Competition), and "FULINK微博" (FULINK Weibo).



### 条件四：硬件设施良好



被调研的27所高校拥有计算机约63509台，拥有服务器约1071台，基本具备联动发展的硬件条件；另外，5所学校拥有超级计算中心，分别是福建商业高等专科学校、集美大学诚毅学院、厦门理工学院、福州大学和厦门大学，这些高性能计算机可以为整个福建省高校提供计算服务、教学与科研服务、资源分配和任务提交平台。





# 第五章 “互联网”+福建省高校教育信息 化

过渡页

Transition Page



教育信息化合作的基础上的“联动发展”为视角，利用“动机—行为—过程—价值取向”分析框架从微观层面展开分析，形成区域教育信息化联动发展模型。

福建省高等教育信息化建设现状，提出的高校集群合作发展教育信息化的联动发展战略是多维的联动，包括数字资源联动、软硬件联动、技术联动、教学联动、科研联动、思想联动等。





产业集群是在一定力量的作用下，在某一特定区域内的多个产业相互融合、众多类型机构相互联结的共生体，构成这一区域产业特色的竞争优势。集群包括一连串上、中、下游产业以及其他企业或机构。产业集群的形成对一个区域或国民经济的发展具有很强的带动力和影响力。目前，产业集群的发展程度已经成为考察某个地区或某个经济体发展水平的重要指标之一。



借鉴产业集群关联性和互利合作柔性化特征，实现软硬件资源和数字资源共享；借鉴产业集群植根性特征，走高等教育信息化集群与产业集群的产学研之路。集群是由不同的思想、方法、经验和专长的人组成，为产生新的思想和方法建立了良好的环境。合作可以激发创新，合作还可以分享见解，改变技术和创新共享的模式。合作这一创新驱动力有时候比任何特定技术发展影响更大。广泛的合作可以产生更高层次的效率和生产率，使教育信息化迈上一个新台阶。



合作发展，提高福建省高等  
教育信息化整体水平

发挥集群优势，以研发引领  
福建省高等教育信息化集成  
发展

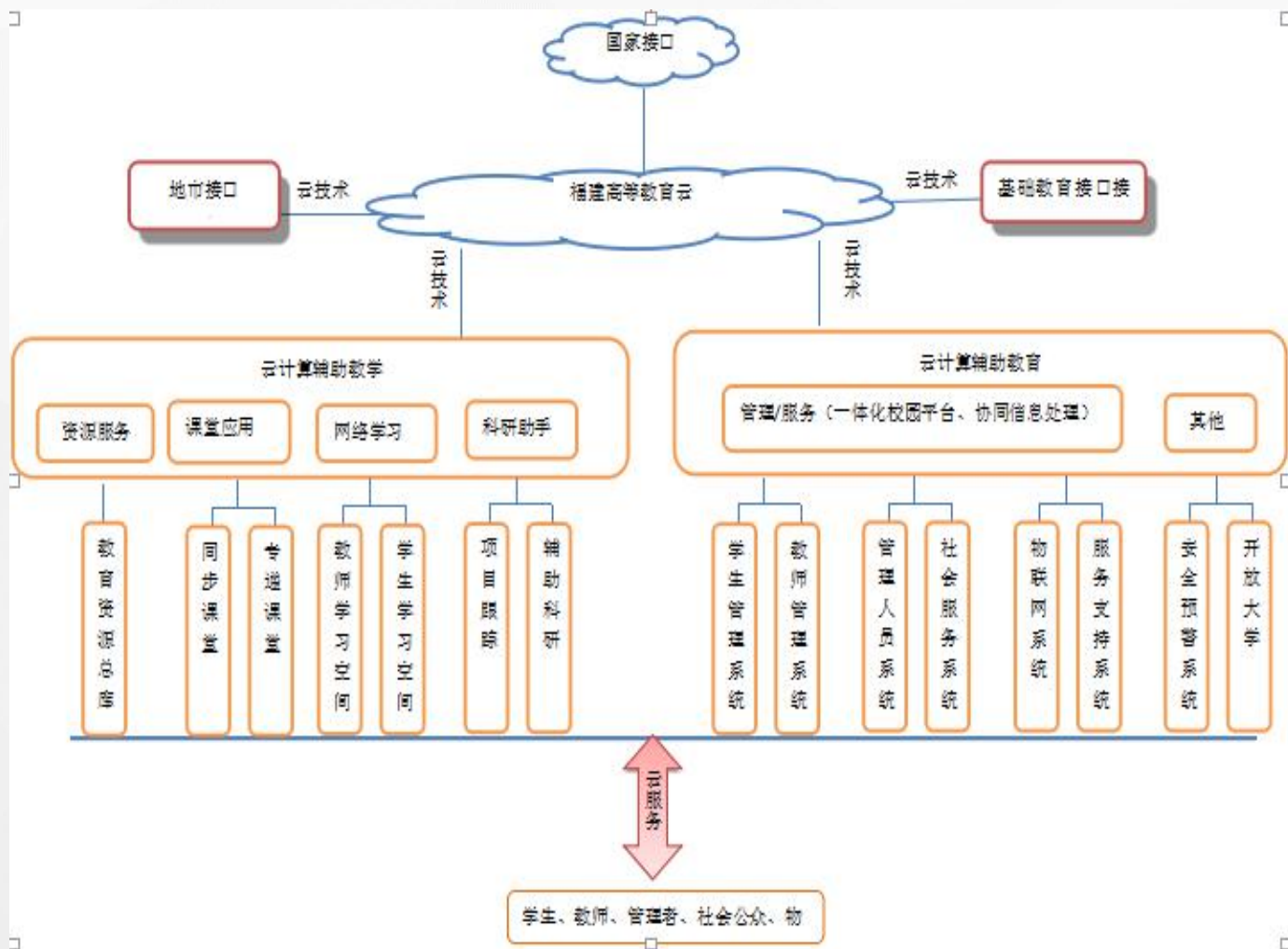
构建“云+网+端”，福建省  
高等教育信息化融合与创新发  
展

思考

福建高等教育  
信息化发展之  
路

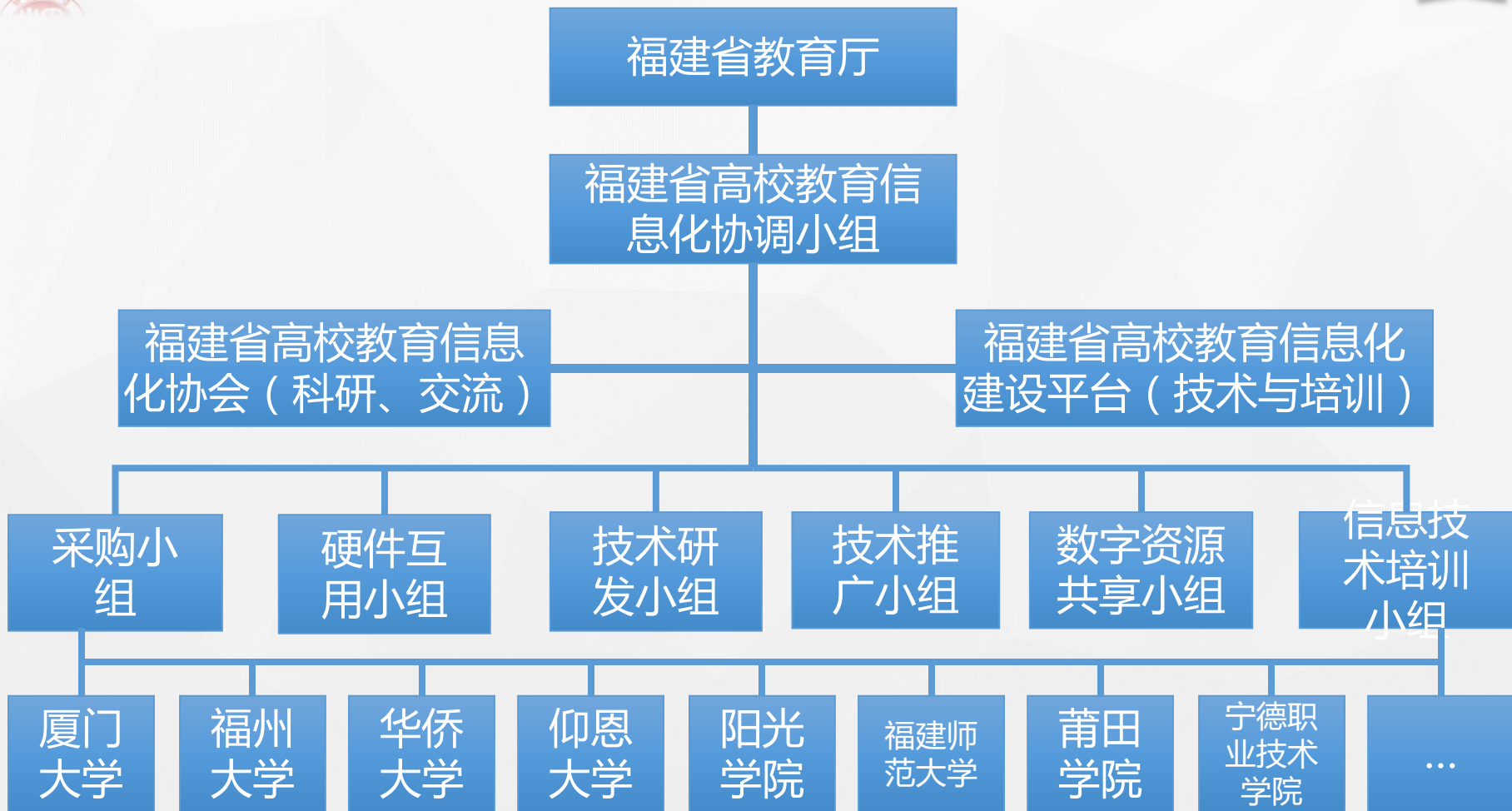


## 2. 福建高校教育云环境



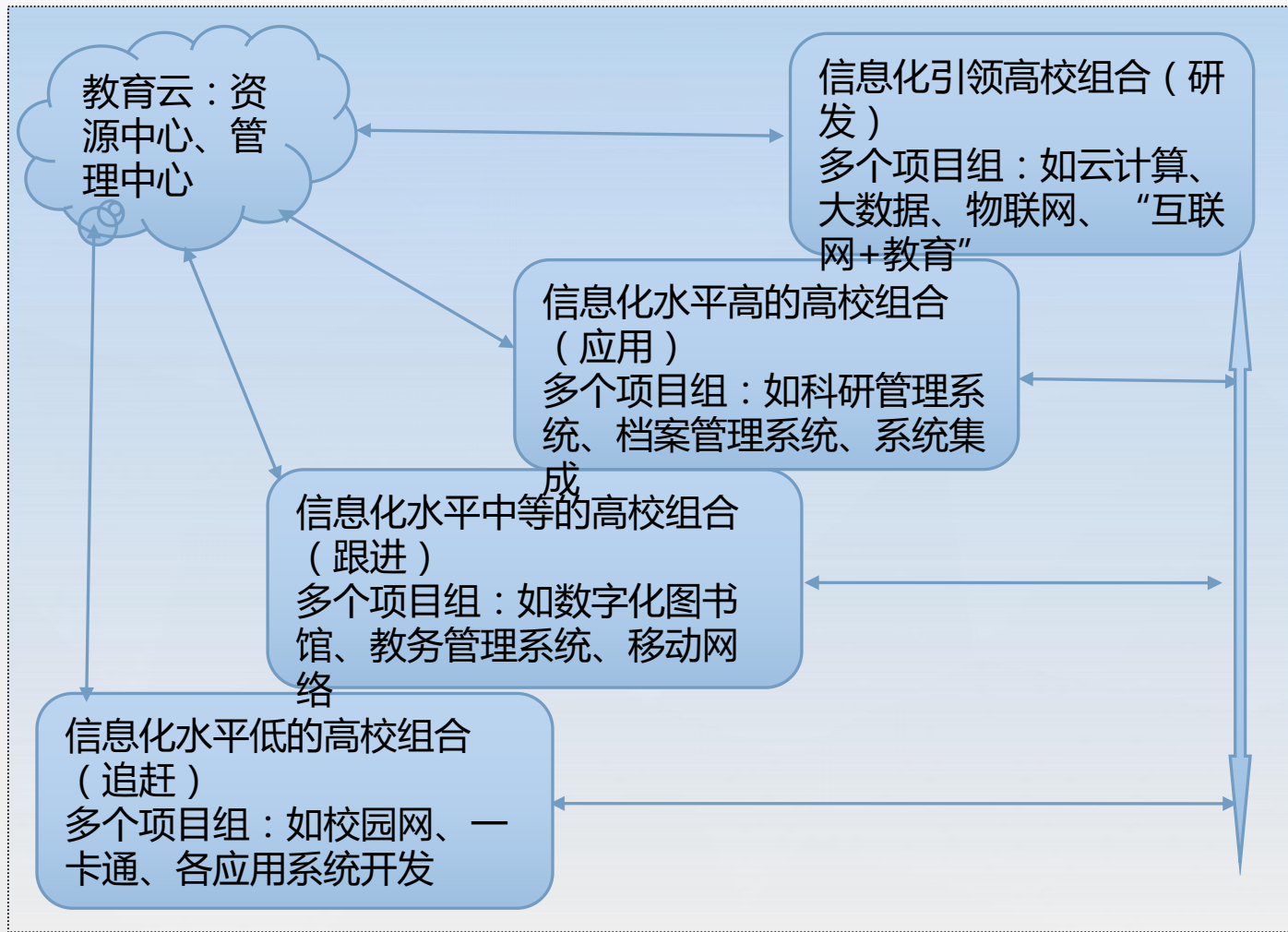


# 4.福建省高等教育信息化合作模式





# 5.福建省高校教育信息化发展模式





部门单独建设系统和平台时代已经过取，购买和使用公有云服务进行部门信息化建设已经大趋所势。



“互联网+”与教育的深度融合是教育信息化发展的美好愿景，福建省高等教育信息化要走进那“美丽的城堡”，首先需要思考与规划，步步为营。就目前福建高校教育信息化的现状而言，站高看远，分级部署，脚踏实地走好每一步才是关键。即以“互联网+”融合教育为前进方向，推动福建省高等教育信息化整体水平，整合现有资源，集成各应用系统，实现各业务的融合、各技术的融合、各种资源的融合。



# 谢谢大家!

 zhangwd@fzu.edu.cn

 <http://xxb.fzu.edu.cn>