

# Discussion on the Electric Power Education and Training in Big Data Era

Jie Qin<sup>1</sup>, Shifu Gu<sup>2</sup>, Jingjin He<sup>1</sup>, Qiang Yuan<sup>1</sup>, Xiaoyun Zhang<sup>1</sup>, Te Lai<sup>1</sup>, Lianhong Duan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Skills Training Center of Sichuan Power Company, Sichuan Electric Power Vocational and Technical College, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>School of Electrical and Electronic Information, Xihua University, Chengdu Sichuan  
Email: 382775840@qq.com

Received: Aug. 7<sup>th</sup>, 2018; accepted: Aug. 27<sup>th</sup>, 2018; published: Sep. 3<sup>rd</sup>, 2018

---

## Abstract

Electric power training has a long history, the progress of the Times promote the further development of the training. Traditional education training itself has certain blindness and limitations, the advent of the era of big data provides strong momentum to the development of education and training. After the investigation and analysis on the current status of the education training center, combined with the characteristics of big data technology, we created an education training big data platform, which can improve the quality of education and training of the electric power industry via data mining based on education and training data. Finally, the article expounds several applications of big data platform in electric power education training.

## Keywords

Education and Training, Electric Power Training, Big Data, Data Mining

---

# 浅谈大数据时代的电力教育培训

秦 界<sup>1</sup>, 古世甫<sup>2</sup>, 何京津<sup>1</sup>, 袁 强<sup>1</sup>, 张晓云<sup>1</sup>, 赖 特<sup>1</sup>, 段炼红<sup>1</sup>

<sup>1</sup>四川电力职业技术学院, 国网四川省电力公司技能培训中心, 四川 成都

<sup>2</sup>西华大学电气与电子信息学院, 四川 成都  
Email: 382775840@qq.com

收稿日期: 2018年8月7日; 录用日期: 2018年8月27日; 发布日期: 2018年9月3日

---

## 摘 要

电力教育培训具有十分悠久的历史, 时代的进步、科学技术的发展推动着电力教育培训的进一步发展。

文章引用: 秦界, 古世甫, 何京津, 袁强, 张晓云, 赖特, 段炼红. 浅谈大数据时代的电力教育培训[J]. 教育进展, 2018, 8(5): 505-510. DOI: 10.12677/ae.2018.85080

传统的电力教育培训存在很大的盲目性和局限性。随着信息技术的发展,电力教育培训的方式发生了深刻变化,培训中所采用的方法得到了极大的丰富。特别是大数据技术的出现,给电力教育培训带来了全新的理念,给电力教育培训行业注入了强大的动力。通过对国家电网四川省电力公司及技能培训中心(四川电力职业技术学院)、行业内电力教育培训机构以及行业外电力教育培训机构目前的电力教育培训现状进行大量的调研与分析,来提高电力教育培训的质量。

## 关键词

电力教育培训, 电力培训, 大数据, 数据挖掘

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

### 1.1. 培训教育

#### 1.1.1. 培训的概念

“培训”的概念最早起源于 3000 年前的西周初期,为加强军事统治力量而进行的相关培训。在近代,培训是一种有组织知识传递、技能传递、标准传递、信息传递、信念传递、管理训诫行为。为了达到统一的科学技术规范、标准化作业,通过目标规划设定、知识和信息传递、技能熟练演练、作业达成评测、结果交流公告等现代信息化的流程,让员工通过一定的教育于训练,达到预期的水平,达成预定目标,提升战斗力,个人能力,工作能力的训练都称之为培训[1]。在当代,培训与人才的发展息息相关,培训成为人力资源开发的主要手段之一。

#### 1.1.2. 培训的概念

培训目标的设置有赖于培训需求分析,总体上是宏观的、抽象的,它需要不断分层次细化,使其具体化,具有可操作性[2]。培训主要为了培养学员的能力、提高企业效益、灌输企业文化、迎合学员和竞争的需求。培训目标是培训方案实施的导航灯。明确的培训总体目标和各层次的具体目标,对于培训指导者来说,就确定了实施教学计划,积极为实现目的而教学;对于受训者来说,明确学习目的,才能达到事半功倍的效果。只有明确目标才有可能科学设计培训方案的其他各个部分,设计出科学的培训方案。

#### 1.1.3. 目前培训存在的问题

培训现在正在由传统方式向数字化方式转变,但目前更多只是授课方式的改变,如由传统的线下授课方式转为线上授课方式。传统的培训大多是培训主管部门和培训部通过对教学经验的学习、总结和继承来展开的,但是有些经验是不具有科学性的,有时会影响人们的判断。随着信息化技术的发展,培训内容、方式也应更具针对性和突破性。例如在时间安排、教师配置、培训方式上针对性较弱,并未将培训中或培训后的相关数据结合起来,反馈培训前期的安排工作。主要表现在以下几个方面:一、培训的目的不够明确,使培训失去原有的意义,产生培训短视效果;二、培训体制针对性不强,课程设计不精准,导致培训工作展开不到位,培训效果欠佳;三、没有精准的培训控制流程,效果难以保障,训而无用。

结合信息化产业的发展,对培训过程中产生的大量数据进行深入分析和利用,制定具有针对性的培

训方案、课程设计,利用分析结果,产生良性循环,才能使培训顺应时代的发展,产生更好的培训效果,更有利于人才培养和企业发展。

## 1.2. 大数据的概况

### 1.2.1. 大数据的源起、概念和特点

大数据是指超出了传统方式分析和处理能力的数据,很难削足适用于现有数据库架构,传统的软件工具难以捕捉、存储、管理和分析,必须考虑新的处理手段和工具。具有规模巨大、类型多样、产生速度快、价值密度低、存储要求高、管理复杂的特点[3]。

### 1.2.2. 大数据处理关键技术

大数据处理关键技术一般包括:大数据采集、大数据预处理、大数据存储及管理、大数据分析及挖掘、云计算、大数据展现和应用(大数据检索、大数据可视化、大数据应用、大数据安全等)[4]。大数据价值的完整性体现在分析技术上,人们需要通过数据分析技术从海量数据中提取出有价值的信息。大数据技术能够将隐藏于海量数据中的信息和知识挖掘出来,为人类的社会经济活动提供依据,从而提高各个领域的运行效率,大大提高整个社会经济的集约化程度。

### 1.2.3. 大数据在教育领域中的发展

2013年,徐子沛先生的《大数据》一书首次将“大数据”概念系统介绍于国内[5]。由此开启了中国社会的大数据元年。国外关于教育与大数据结合研究源于2012年英国学者舍恩伯格的大数据教育理论提出与研究,之后该问题一直受到理论界、国际机构(如 UNESCO、IPEA、APEC 等)与各国政府、机构(NCES、SASS、BLS)的关注,已形有相应的研究成果。卡耐基·梅隆大学支持研发的 STEM 体系采用 ERWin、Agile Data Modeling、ORM Diagrams、UML class diagrams 等成熟教育数据建模制定指标体系、数据分析与表示,并应用于公民教育领域[6]。国务院发布的《促进大数据发展行动纲要》,系统部署了大数据发展工作,推动经济和社会发展具有积极作用[7]。这就为教育者、科研者与工作者在新形势、新条件下提出新的历史使命与任务。所以,如何利用好大数据带来新技术与新资源来有助于教育新发展,成为了教育领域新课题与新要求。

### 1.2.4. 大数据在电力教育培训领域中的主要应用

1) 革新培训思维与优化教学过程,随着大数据时代的来临,教育大数据深刻改变着教育理念、教育思维方式。新的时代,教育领域充满了大数据,诸如学员、培训师的一言一行,学校里的一切事物,都可以转化为数据。大数据时代将可以通过对培训过程中数据的分析,挖掘出教学、学习、评估等符合学员实际与教学实际的情况,这样就可以有的放矢地制定、执行电力教育培训方案,制定出更符合实际需求的教学策略,更好地优化、改进教学过程。

2) 加强基于数据的管理,大数据对于教育管理具有重要的价值,有利于实现管理的精确化、科学化。培训管理离不开信息,每天进行着各种培训及管理活动,蕴藏着十分丰富的信息资源。培训管理中的各种决策和控制活动,如培养目标的确定、培训计划的制定、组织指挥、质量控制、教学评估、教师管理、学员管理等,都是以大量的数据为基础的,并不断产生各种新的数据,大数据的处理和挖掘对于培训管理具有关键作用[8]。

信息化时代,电力教育培训面临着诸多的问题需要解决,本文立足大数据技术,通过对电力教育培训和大数据现状的研究,在对中心实际电力教育培训情况调研的基础上,创建了一个电力教育培训大数据平台。本文接下章节将介绍电力教育培训调研及分析、电力教育培训大数据平台及其应用与展望。

## 2. 电力教育培训调研及分析

### 2.1. 电力教育培训调研的目的

当前大数据时代, 各类教育平台中逐步存储起各类数据, 并且海量地增长。充分整合利用这些数据, 作为教育决策依据, 可提高决策的合理性、科学性和精准性。电力教育培训是中心的核心业务, 其涉及到中心的教学、管理和服务等各个领域, 因此本文对中心内部、系统内基层单位、上级主管培训部门以及 20 个系统内培训机构和 100 个系统外培训机构进行调研, 从电力教育培训的各个领域进行调研设计并逐步展开实施, 最后对调研结果信息进行全面性、针对性及实效性分析。通过大数据平台来发现中心在电力教育培训中存在的缺陷, 进而有针对性的去解决问题、转变工作思路, 并以中心在电力教育培训中的可持续发展为目标去不断的尝试教学创新模式, 提高电力教育培训的质量。

### 2.2. 电力教育培训调研内容

调研内容主要以各单位在电力教育培训领域中近十年的相关数据为依据, 包括培训计划、培训方案、学员考核成绩、培训满意度及评价、教学视频监控等数据信息。主要调研对象如表 1 所示。

主要调研内容包括:

- 1) 针对培训过程不同阶段, 制定了从不同角度出发的调研方案, 具体如表 2 所示。
- 2) 从教学安排、学员组织、课程安排上调研: ① 管理类及技能类培训的实训与理论课程安排情况; ② 上下课时间; ③ 教师安排; ④ 辅导教师的确定; ⑤ 答疑时间; ⑥ 对困难学员的鼓励; ⑦ 教师着装; ⑧ 对于中心城市、三线城市、老少边地区的学院组织情况; ⑨ 实训场地的安排、大小及配套设备。
- 3) 从数据信息采集的频率上调研: 包括人数、次数、上课的频次数、每半天或每天的频次数及每班的频次数。

Table 1. Survey object table

表 1. 调研对象表

调研对象	数量
教学视频监控	2 万多小时视频内容
食堂视频监控	2 万多小时视频内容
学员	2 万人次
教师	1000 人次(内外专)
班主任	1000 人次
<b>培训计划</b>	<b>1000 个</b>
培训方案	10000 份
培训班总结	10000 个
考核成绩	10 万份
培训满意度及评价	10 万份
综合服务满意度及评价	10 万份
教师答疑情况	1000 个
学员参加答疑表	1000 个
学员考勤表	10,000 个
学员请假单	1000 个

**Table 2.** Research content at different stages**表 2.** 不同阶段的调研内容

培训计划	计划人数、培训类别、培训班等级等内容。
培训需求调研	从学员所在地域分布、学员特征、岗位需求等角度进行调研，包括学员的性别、年龄、学历、岗位等信息。
培训资源	培训方案、培训教材、培训室、时间及教室，其中对教室资源的调研内容又包含教室所在位置及方向、照明、桌椅布局 and 话筒音量音质。
培训实施	教学形式、班级人数、班级数、班主任、班级出勤、学员请假数据、参培单位、参培学院的基本信息。
培训评估	学习成绩、教师评价及服务评价。
培训后评估	对学员工作岗位调整情况、职称晋级情况、绩效考核结果以及在用人单位情况进行评估。
培训学员的情况分析	对学员出勤、请假、上课专注度、实训差错率、看窗外的次数、教室视频监控图像进行分析。
培训学员的情绪管理	从熟悉与陌生、熟悉与恐惧、季节与情绪、年终绩效考核期与学习情绪、保电与学习情绪、迎峰度夏与学习情绪、冰雪抢修期与学习情绪、大假前后的学习情绪等内容进行调研。

4) 从学习效果的影响因素上调研：包括时间安排、教学安排、教学组织、教学管理、培训师配置、培训师着装及学生情绪。

5) 从教室视频监控大数据分析上调研：学员情况调研、教师情况调研。

### 2.3. 电力教育培训调研分析

结合电力教育培训特点和大数据技术对调研结果分别从两个角度出发进行分析，分别是大数据对电力教育培训的影响角度分析以及从培训数据本身分析。

#### 1) 从大数据对电力教育培训的影响进行分析

改变电力教育培训中对数据价值的认识。大数据的最大特点和优点就是可以关注到学员的微观表现，例如学员上课接打手机次数、课堂上的表情和说话情况等。这些数据对其他个体没有意义，但将所有学员的数据综合起来就能解答许多在培训过程中的所遇到的各种疑问，甚至是一些在过去无法解决的难题。而与传统数据最明显的区别是，这些数据收集工作与学生自己的行为是完全独立的，这使得数据具有客观和真实性。

方便教师更全面了解每一个学员。大数据让教师能够更方便获得每一个学员的真实信息。另外，也能够帮助教师根据学员整体学习情况制定合理的培训管理方案，选择最合理、最能让全体学员接受的教学模式，从而提高教师的工作效率和学员的学习效率。

帮助学员进行个性化高效学习。学员借助“大数据”，可以更好地了解自己的学习状况，针对性开展自主学习，提高学习效率。大数据帮助我们以全新的视角判断事物的可行性和利弊性；详尽地展现了在传统教学方式下无法察觉到的深层次学习状态[9]，进而有条件为每个学员提供个性化教学服务。

#### 2) 从培训数据本身分析

**数据异构性：**培训数据数量繁多、类型繁杂，主要分为各类结构化和非结构化数据，包括培训管理数据、培训资源数据、学员信息数据、视频监控数据等。若要从中提取出有用的信息，需在数据集成时将数据进行转换。

**数据质量：**培训数据量大不一定就代表信息量或者数据价值的增大，相反很多时候意味着信息垃圾的泛滥[10]。调研数据中存在数据不一致、数据重复录入等大数据集成中所遇到的问题，究其原因：一方面单个系统不能容纳从不同数据源集成的海量数据；另一方面如果在集成的过程中仅仅简单地将所有数据聚集在一起而不作任何数据清洗，会使得过多的无用数据干扰后续的数据分析过程。所以需对数据进



行质量监控管理。

数据存储方式：在大数据时代下，对数据存储的要求越来越高，则需要采用新的数据存储方式来应对数据爆炸，不能再依赖传统的关系数据库存储数据。

数据共享性：对于电力教育培训工作人员、教师和学员，结构复杂的培训数据共享程度低，造成资源浪费，则需对数据进行整合平台建设，合理高效利用数据资源。

### 3. 展望

应用大数据技术，能够实现电力教育培训的合理配置、精准培训，从整体上提高电力教育培训的质量。随着大数据的深入发展以及大数据技术的深入研究，大数据在电力培训中的应用也将越发广泛。深度融合大数据、云计算、移动互联网和人工智能等技术，电力培训也将实现从依托培训师个人水平的授课培训向依托知识库的定制培训模式转变，从提供无差别的标准服务向提供多层次增值服务转变，从传统的独立运营模式向虚拟化协作运营模式转变，从而实现向互联网+的培训教育模式转型。

### 基金项目

国网四川省电力公司群众性创新项目(521922180002)。

### 参考文献

- [1] 杜雯雯. 谈企业员工培训管理系统设计[J]. 企业导报, 2011(14): 209-210.
- [2] 陈珊. 论当代电力企业员工教育和培训的特点[J]. 人力资源管理, 2015(9): 73.
- [3] 黄永勤. 国外大数据研究热点及发展趋势探析[J]. 情报杂志, 2014, 33(6): 99-100.
- [4] 孟小峰, 慈祥. 大数据管理: 概念、技术与挑战[J]. 计算机研究与发展, 2013, 50(1): 146-169.
- [5] 涂子沛. 大数据[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2012.
- [6] Brain, H. (2012) Expand Your Digital Horizon with Big Data. *Forester*, 9, 69.
- [7] 促进大数据行动发展纲要[EB/OL]. <http://www.gov.cn>, 2015-01-19.
- [8] 喻长志. 大数据时代教育的可能转向[J]. 江淮论坛, 2013, 260(4): 188-192.
- [9] 周若松, 王志娟. 浅谈大数据对教育的影响[J]. 高教学刊, 2015(13): 5-6.
- [10] 何军. 大数据对企业管理决策影响分析[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(4): 65-68.

#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)