

Towards a Public Service Oriented e-Learning Platform

——e-Government Transformation

Rich C. Lee^{1,2}

¹Department of Information Management, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung

²System Technology Group, IBM, Taipei

Email: Rich.Lee.TW@gmail.com

Received: Jul. 25th, 2012; revised: Aug. 20th, 2012; accepted: Aug. 28th, 2012

Abstract: Most Taiwan government owned e-Learning platforms for public servants are silo skillset building oriented. There are several major drawbacks of this are: 1) indirect help for daily job performing; 2) one-way, top-down training objective and material settings; and 3) less communication with the citizens about the concerned public services required skillsets and the knowledge. This paper argues that the e-learning platform should be two-way, service perspectives for public servants, so that the learning objectives are embedded in their daily services to the public, enhance and update the learning material by accumulating the service required knowledge from the experiences, and feedback these knowledge into the e-learning platform. Such an e-learning platform will trigger the government transformation from functional settings to service oriented organization. Consequently, it will enhance the public service efficiency and improve the competitiveness of the government.

Keywords: e-Learning; e-Government; Enterprise Architecture; Public Service

建立公民服务导向式数字学习平台

——电子化政府转型

李 智^{1,2}

¹国立中山大学, 高雄

²IBM 系统科技事业处, 台北

Email: Rich.Lee.TW@gmail.com

收稿日期: 2012 年 7 月 25 日; 修回日期: 2012 年 8 月 20 日; 录用日期: 2012 年 8 月 28 日

摘 要: 台湾主要公务员数字学习平台大多是能力培养导向; 能力培养导向式学习有以下缺点: 1) 对于公务员提供公民服务所需之能力, 没有直接帮助; 2) 学习目标与教材之设定是单向, 由上而下方式; 及 3) 缺乏与公民沟通他们所关切之服务, 需要具备何种能力与知识。本文主张数字学习平台应为双向与面向公民服务, 使得学习目标融入于公务员日常服务之中, 藉由工作中积累知识并反馈至数字学习平台与更多公务员分享。此种双向与面向公民服务式学习平台, 触发政府自功能性组织转型为服务导向, 进而提升公民服务绩效与政府竞争力。

关键词: 数位学习; 电子化政府; 企业架构; 公共服务

1. 引言

当前台湾正面临诸多挑战, 在全球经济情势未明

大环境之下, 致使企业获利能力减弱, 进而影响就业市场, 再加上公民意识高涨, 公务员依法执行公务时,

在各阶段均面临巨大压力，甚至动辄得咎，需要一套面向公民服务更有效学习方式，透过累积行政与规划经验，同时也让民众了解各项公民服务所需之法规、案例与知识等，建立解决问题双赢机制。数字学习是建构知识管理之重要途径已为不争事实，藉由知识管理累积“人力资本指数”(Human Capital Index, HCI)，而此指数更是评量“电子化政府发展指数”(e-Government Development Index, EDI)三大指标之一，其他则为“上线服务指标”(Online Service Index, OSI)与“资通讯基础设施指数”(Telecommunication Infrastructure Index, TII)。根据联合国调查，2012 全球电子化政府排名如表 1 所示前五名依次分别为韩国、荷兰、英国、丹麦，与美国，而新加坡排名则为第十，前十名中亚洲国家仅韩国与新加坡上榜而已^[1]。

作者参考台湾政府机构针对提升公务员素质，数个具代表性之数字学习平台，如：“公务人员终身学习入口网”，课程内容以“政策法规”、“专业行政”、“专业技术”、“管理”，与“生活与成长”等学习类别^[2]；“e 等公务园”，课程内容以“政策法制”、“领导管理”、“网络文官学院”、“公务英语”、“计算机应用”，与“乐活生活”等学习类别^[3]；“文官 e 学苑”课程内容以“公务人员晋用升等”、“公共行政”，与其他等多方位学习类别^[4]；“公务人员信息学习网”，课程内容以“项目管理”、“行政课程”、“主计课程”、“法治教育”，与各类信息技术训练为主^[5]等等，鲜少数字学习平台与公务员执行公务直接相关之学习内容，致使公务员使用数字学习平台意愿不高，数字学习平台与提升公务执行质量间直接效益也未见彰显。

政府各项公务是国家面向最广之服务业，其面对服务人数最多，所造成影响也最巨大。政府各级机构乃是以功能性分工为主，跨部门整合性服务为辅。当公民服务需求复杂时，往往需要跨部门整合，公务员需要针对所担任职责，应提供相关服务所需之信息及应具备之能力做及时补强与前瞻性规划，同时对其他政府机构相应之作为与所需知识，有全貌性理解，避免造成本位主义，各自为政，与曲解公民服务需求，引发民怨。而规划公民服务应为双向进行，一方面由公务员依据过去成功服务经验；另一方面由民众基于自身需求；共同为减轻民众行政负担，提供更便利之创新服务。此种利用社群媒体(Social Media)建立双向

Table 1. UN e-government ranks and scores
表 1. 联合国电子化政府排名与积分

排名	国家	电子化政府发展指数	排名	国家	电子化政府发展指数
1	韩国	0.9283	6	法国	0.8635
2	荷兰	0.9125	7	瑞典	0.8599
3	英国	0.8960	8	挪威	0.8593
4	丹麦	0.8889	9	芬兰	0.8505
5	美国	0.8687	10	新加坡	0.8474

沟通之电子化政府，能将既有公民服务重组，进一步提升国家整体行政效率^[6]。在创新公民服务之同时，公务员需要更多信息与能力进行服务规划与执行，藉由数字学习平台与公民服务紧密结合，使公务员职位转换成本降低与建立执行公务自信。本文分为：1) 服务矩阵整合式学习，2) 数位学习机制转型规划，3) 资料导向分析性教材，及 4) 服务导向组织转型等面向，具体探讨如何建立公民服务导向式数字学习平台之构想与实践。

2. 服务矩阵整合式学习

目前政府设置其部门组织，多依循职掌功能大致分类，各组织再依其功能职掌设置次级组织。然而当运营目标多样化后，或面临异常气候救灾等事件时，原组织成员与其作为，仍处于当初预想大分类功能中，根本无法应付挑战与达成运营目标，更遑论已堕入事件性驱动组织^[7]，更是盲人骑马不知所终。组织与其成员眼中只有局部默认定功能，而失于了解要解决当前问题所需之完整公民服务矩阵(Public Service Matrix)。在此公民服务矩阵下，对应包含四个学习象限如图 1 所示，分别是：1) 基本自愿性学习，2) 社群基础式学习，3) 社群服务整合式学习，及 4) 服务整合式学习等。服务整合式学习是一种主动学习方式，使学习者从主动学习中找寻工作上所面临问题之解答，此种因满足需要而学习之方式，也越来越受到各种形式教育机构之重视^[8]。

功能性组织运作多属于事务性，组织成员执行其业务时，常不由自主机械式千篇一律，非但容易造成组织老化，更会使组织功能钝化而产生僵直惯性，当极端事件或统合事务发生时，各部门常囿于窗体流程与公文旅行官僚体系之中，而丧失解决为提先机，坐视问题衍生更多问题。面对民怨沸腾，最后往往需要



Figure 1. Service matrix learning
图 1. 服务矩阵式学习

组织最高主管发聋震聩，以突破政府体制，方能解决问题。此种组织惰性(Organization Inertia)阻碍了组织策略性变革，其中内含三种惰性：1) 求真惰性(Insight Inertia)是一种学习周期阻碍，组织成员不探究为何而做，如何有效地做，因循苟且；2) 反应惰性 (Action Inertia)是管理者忽视事务外在环境可能之变化与影响，致使决策反应迟缓；及 3) 心因惰性 (Psychological Inertia) 组织成员恐惧因变革所带来之冲击，一种消极抵抗或不合作心理^[9]。透过“服务矩阵整合式学习机制”，使组织成员面对复杂问题时，有充分实时信息及有效训练当后盾，减轻因组织惰性带来之影响。

当今政府所面临之挑战，无不具有动态复杂(Dynamic Complexity)特性，所谓“动态复杂性”系指问题成因有许多，成因之间彼此在问题之不同发展期间，彼此环环相扣，互为因果形成动态环路，传统线性逻辑式思考已无法厘清问题本质^[10]。透过有效之“服务矩阵整合式学习机制”，提升公务员系统性思考能力与面向公民服务职能，改善工作绩效，满足于工作上所带来之成就感，与强化政府符合社会期待所赋予之服务责任，进而使得各级政府机构逐渐演化为一个有机式之学习性组织(Learning Organization)^[11]，创造政府服务之整合价值，具体提升竞争力。

3. 数位学习机制转型规划

要建立公务员“服务矩阵整合式学习机制”，必须先整合既有学习内容开始，打造以知识矩阵为基

础之学习机制，将政府服务从功能性组织思维解放出来，转变成面向公民所需要各项服务为核心之思考方式，透过建立一套公民服务导向式之新数字学习平台，以逐步改善公务员执行公务之服务绩效与质量^[12]。为此，要有系统地找出建构“服务矩阵整合式学习机制”，可以参考先进国家推动国家转型做法，实施“企业架构”(Enterprise Architecture)，将政府策略目标落实于信息系统之一体实现，而非策略目标与信息系统并行线式各自发展，造成信息系统功能与策略目标脱钩^[13]。透过“企业架构”实施，厘清建构“服务矩阵整合式学习机制”之具体目标，所需之资源与其进行之方式，使政府教育训练机构及外部专家—产学研顾问—集思广益，均能清楚了解当前数字学习机制种种问题与应用现况，进而指出具体数字学习机制改造提升竞争力之方案。“企业架构”内涵包括：1) 基时架构分析(Baseline Architecture): 针对当前数字学习机制焦点面向，凝聚训练机构内部共识，有系统地描述数字学习当前(As-Is)运营模式；2) 目标架构分析(Target Architecture): 针对未来数字学习机制焦点面向，凝聚训练机构内部共识，有系统地制定可期待未来(To-Be)之新运营模式；及 3) 转型计划(Sequencing Plans): 针对数字学习现况之基时架构，订定具体可行系列演进计划，带领政府教育训练机构迈向下一步目标架构^[14]。“企业架构”更是政府决策知识资产^[15]，透过一系列程序，订定出：1) 具有时间表之学习机制改造之各项工作，2) 执行这些学习机制改造工作所需要之外部环境支持与相关信息，3) 执行这些学习机制改造工作所需要之科技支持与技术资源，及 4) 因应变革管理(Change Management)所需要执行之程序计划^[16]。数字学习机制改造要实施“企业架构”之目的，是要能：1) 确保各项学习机制改造工作之目标及其执行结果，与建构“服务矩阵整合式学习机制”目标一致；2) 确保训练机构在执行跨部会各数字学习机制流程，使其接口与数据交换更为有效与一致^[17]；3) 政府教育训练机关能更有效率精准地执行变革管理；4) 训练机构能更有效率地调度相关资源，精简管理系统开发，及早推广“服务矩阵整合式学习机制”面向公民服务(Time-to-Market)；及 5) 执行“企业架构”程序时，会产出各项决策指导信息文件，成为能再使用与自我演进——训练机构知识管理之一环^[18]。

因此“企业架构”能为政府教育训练机构带以下具体效益：1) 藉由有系统地描述“服务矩阵整合式学习机制”目标，与符合审计规定之系列相关任务活动，使得建置“服务矩阵整合式学习机制”有更缜密之规划与较高之决策质量，进一步作为训练机构数字学习相关活动决策评估，包括：冲击、成本、风险、替代方案、与耗损等工具；2) 协助训练机构能更有效率地管理数字学习复杂环境，要提出架构性观点与信息系统间沟通，在成本与时效要求下，点出该建置并改善那些高质量、高弹性之数字学习应用系统；及 3) 使训练机构能有效率地运用科技管理系统，使系统间信息支持决策应用与保持一致，并且使训练机构间能更准确实时、一致地分享学习教材与信息，更早达成经济使用规模。

实施“企业架构”程序转型数字学习平台之同时，政府机构亦随之发生正向质变，透过工作分析(Job Analysis)了解公务员执行各项业务所需之能力，建立面向服务之工作规范说明书(Job Description & Specification)，纳入训练机构知识管理系统^[19]，再配合以“服务矩阵整合式学习机制”，使得公务员在提供公民服务时，能充分了解工作所需之知识与相关信息，从而提升其服务价值，吸取服务处理经验，再回馈所得至“服务矩阵整合式学习机制”，使得政府机构迈向一个健康学习性组织，从而实践服务导向政府真义，提升竞争力。

4. 数据导向分析性教材

综观目前台湾数个公务员数字学习平台之教材，大多以静态，无时间轴教材为主。此种静态无时间轴教材对于公务员执行公民服务政策规划贡献有限。“大数据”(Big Data)近来为先进国家所注意并加以应用，作为政府施政订定策略之依据。举例而言，美国奥巴马总统在 2012 揭示将在“大数据”相关领域进行重大科技研发投资策略，并列入白宫正式文件之一。此策略之目的要能：1) 研发先进技术在“大数据”之收集、存储、保存、管理、分析，与共享等机制上；2) 应用此“大数据”先进技术，以协助科学工程新发现、强化国土安全，教学与学习方式之转型；及 3) 扩大“大数据”技术研发工作团队规模，加速研发与应用等^[20]。“大资料”相关技术包含：1) 各类资料智能

收集器 (Sensors)，简化人工操作，加速资料收集；2) 更有效率之因特网(Computer Networks)；3) 更大量、更快速搜寻之数据存储设备(Data Storage)；4) 运算能力更强、更稳定之计算机系统(Cluster Computer Systems)；5) 遍及之云端运算平台机制(Cloud Computing Facilities)；与 6) 更强之资料分析演算能力 (Data Analysis Algorithms)^[21]。

政府早已在不同信息系统中储存海量公民服务活动纪录数据，可以加以进一步分析，运用各种统计、人工智能，及数据探勘方法，将数据纪录转化为可应用之知识，作为公务员提供公民服务时之智库，将个人主观意见化为客观数据，能使国民更能理解政府订定公民服务政策后面隐舍之理由，进而由理解而转向支持，由支持转化为配合行动。因此“服务矩阵整合式学习机制”亦应结合政府其他数据源，透过各种数据分析模型，定期产生动态公民服务相关“大数据”之衍生教材，使公务员能力再升级。

5. 服务导向组织转型

藉由“服务矩阵整合式学习机制”之建立，可以进一步扩大“企业架构”实施范围至政府教育训练机构自身，由功能性组织转型成服务导向式组织。“服务矩阵整合式学习机制”需要跨部会合作，各级机关配合，建立公务员工作规范说明书，训练教材需要排列组合，甚至重新设计，以配合公务员本身职责。训练机构可以依据实施“企业架构”程序结果，定义出目标架构与相应演进计划，将训练机构辖下部门功能整合为面向运作“服务矩阵整合式学习机制”所需之各式工作，使得辖下部门在执行其职责时，明确地知道由何种服务所启动，其优先度如何，同时也了解跨部会间信息如何传递与如何主动追踪其处理动态，而不再只是单纯地执行某项独立事务，将静态被动之训练机构活化为主动积极之服务矩阵导向团队，兹简说如后。

5.1. 建立服务目录总览与标准作业程序

配合“服务矩阵整合式学习机制”，定义训练机构转型之目标架构，整合辖下部门现有功能执掌组成统合服务，分门别类制定成服务目录，配合标准作业程序或法规；不仅使服务使用者，且参与协作各方，

均十分清楚知道如何启动服务，哪些相关部门参与，其工作流程如何，分工如何，处理状态如何，信息如何传递，传递何种内容等，都明确地归纳于单一服务目录总览。

5.2. 建立组织功能对应

在定义“企业架构”之目标架构时，将部门视为结构元素，它们具有属性与提供服务与其他部门——结构元素——互动。部门功能通常透过窗体流程施作，窗体上字段就是结构元素之属性，部门间流程运作是为了支持其与对外之各种服务而设；而为着达成某种默认之目标架构，将一序列相关部门间服务加以串联，就形成训练机构整体服务。因此有必要对部门功能与服务目录对应，检讨那些徒有窗体流程，却对于达成目标架构毫无益处之幽灵服务，以提升训练机构整体运作效率。对于目标架构所需，若无部门服务支持者，便必须制定法规与新标准作业程序，指派相关部门执行，形成训练机构改造之良性循环。

5.3. 建立资源池

训练机构运作“服务矩阵整合式学习机制”均有其能力限制，通常是受限其掌管资源及其运用效率。为了训练机构整体服务之使用者了解能力限制，不因有窗体流程就认为训练机构具备无限处理能量之误解，必须将各类资源当前使用状况透明化。倘若因政府政策需要，需要规划未来资源需求，与找出当前服务瓶颈，可以建立服务压力测试模型，运用现有数据进行能力分析，建立早期服务能力预警机制^[22]。要有效统合资源使用，应为各类资源建立资源池，与相关问题延伸，兹简说如后。

5.3.1. 人力与设备资源

统计执行“服务矩阵整合式学习机制”各项统合服务时，依服务量规划所需要各部门人力资源，同时了解目前部门人员处理事务能力极限。如：教材设计编写所需要之人月数，数字学习平台最大同时使用人数，与讲师人数等。当执行统合服务时，能更通地透动态了解各统合服务人力资源耗用情形，并使得相关部门能即早针对人力资源进行调动调整与早期规划。

统计执行“服务矩阵整合式学习机制”统合服务

时，依服务量规划所需要之关键设备资源，同时了解目前服务能力极限。如：投影机、实体教室，与数字学习平台服务器数量等。当执行统合服务时，能更通透地动态了解关键设备资源耗用情形，并使得部门能即早针对关键设备进行调动调整与早期规划。

5.3.2. 资源调度与能力成熟度

依据“服务矩阵整合式学习机制”统合服务需要，规划统一资源调度机制，综合分析服务优先度，调度资源使资源之使用达到最高效益，同时避免因各自为政本位主义作祟，而错失服务处理时机。

依据“服务矩阵整合式学习机制”统合服务需要，制定部门服务能力成熟度指标，作为各部门改善其运作能力之方向，而不失总体统合服务终极目标。能力成熟度攸关部门执行服务时绩效，衡量组织运作黏性，并作为平时演练之依据。各部门定期呈报当期服务能力成熟度，当统合服务需要时，训练机构均能了解整体可能出错之环结，即早未雨绸缪加以补救。依据服务能力成熟度指标，制订客观评估机制，透过培训与演练，资源妥善率等，评估各部门服务能力成熟度，并汇报至指挥监控中心，作为服务执行时限制条件依据。

5.3.3. 指挥监控与培训演练

依据“服务矩阵整合式学习机制”统合服务需要，制定统一指挥与监控机制，只要综合服务情资达到启动统合服务标准，便自动启动统一指挥与监控机制，直至统合服务完成或启动条件丧失为止。同时为落实“服务矩阵整合式学习机制”目标架构之达成，提高训练机构能力成熟度，需要订定各部门人员针对统合服务协同运作培训计划，同时定期实施演练，降低执行统合服务时负面冲击，提升人员服务处理自信心，满足服务使用者要求。此为主动式服务与被动式功能性组织最大差异所在。

6. 迈向服务矩阵式学习具体建议与结语

由“台湾行政院人事行政总处地方行政研习中心”设置之数字学习平台——“e学中心”——已有超过二十餘万公务员学员，成果斐然^[23]。此数字学习平台建构于世界知名专业学习管理平台开源软件之上，功能相当齐全^[24]。“e学中心”服务对象以公务员

为主，一般民众亦能参加，扩大学习参与面，让社会了解公务员自我学习提升之努力，其用意相当深远。在课程安排上是以素质养成为核心理念，可粗分为：1) 终身学习，如：人文素养、政策法规，及语言学习等；2) 专业训练，如：专业行政、专业技术，及人事行政等；3) 管理训练，如：项目管理、目标管理，及服务管理等二十余种管理训练等；及 4) 其他，如：环境教育、行动学习，及组合套课等四大类，课程堪称完备。

转型为公民服务导向“服务矩阵式学习”机制，可从下列具体面向入手：1) 在会员管理“个人资料”模块中，由会员(公务员)填入自身“工作服务属性类别”，“学习社团”等数据；2) 增设“工作服务属性类别”设定维护模块；3) 增设“学习社团”设定维护模块；4) 课程教材可依“工作服务属性类别”或“学习社团”之不同而呈现相关教材；5) “学习社团”增设“论坛”机制，提供给相同工作性质或志趣相投会员，面向自身工作服务，交流彼此心得与问题分享；与 6) 增设可由会员由下而上申请课程模块，由“研习中心”综合考虑后开设新课，同时鼓励社会贤达先进担任讲师，使公务与社会观点相结合。如此一来，在服务已相当完备之“e 学中心”，迈向“服务矩阵式学习”机制前进一大步，同时为我国公民服务数字学习发展树立典范。

最后，许多先进国家实施“企业架构”作为政府组织功能再造重要管理工具，也是各级机关服务再检视之总动员，这是一项政府长期服务健检与改善之工作，更需要各级机关紧密配合，建立政府公民服务价值链^[25]。近年来大陆全方位突飞猛进，经济发展更是其中亮点，各级政府亦积极思考如何更上一层楼，分别从政府创新研究^[26]、公共服务建设^[27]，与经济安全^[28]等面向探讨政府转型相关议题。“台湾经济部技术处”有鉴于世界潮流趋势，特别设置“企业架构”人才培养计划，正督导辖下各科技项目计划财团法人，共同研习与推动，为政府绩效改进奠基，作者身为此计划讲师之一，特撰此文抛砖引玉，冀望政府数字学习平台亦能共襄盛举，提供公务员更有效的学习工具——“服务矩阵整合式学习机制”，使其能更有能力与自信，来面对未来各项公民服务动态复杂性挑战，两岸携手合作共同为复兴中华民族而努力。

参考文献 (References)

- [1] United Nations, D.o.E.a.S.A.D., United Nations e-Government Survey 2012: e-Government for the People, 2012.
- [2] 人事行政总处. 公务人员终身学习入口网[URL], 2012. <https://lifelonglearn.dgpa.gov.tw/>
- [3] 公务人力发展中心. e 等公务园[Z], 2012.
- [4] 国家文官学院. 文官 e 学苑[URL], 2012. <http://ecollege.nacs.gov.tw/>
- [5] 研究发展考核委员会. 公务人员信息学习网[URL], 2012. <http://itschool.dgbas.gov.tw/>
- [6] M. A. J. Downey, Ed. Public service, governance and web 2.0 technologies: Future trends in social media. Hershey: IGI Global, 2012.
- [7] M. Crozier, E. Friedberg. The bureaucratic phenomenon. Piscataway: Transaction Publishers, 2009.
- [8] J. J. de Montmollin, M. Hendrick. The service matrix. University of Wisconsin-Extension, 2006.
- [9] L. Godkin, S. Allcorn. Overcoming organizational inertia: A tripartite model for achieving strategic organizational change. *The Journal of Applied Business and Economics*, 2008, 8(1): 82-94.
- [10] H. Demirkan, J. C. Spohrer and V. Krishna. Introduction of service systems implementation. *Service Systems Implementation*, 2011: 1-8.
- [11] R. C. Rose, N. Kumar and O. G. Pak. The effect of organizational learning on organizational commitment, job satisfaction and work performance. *Journal of Applied Business Research*, 2011, 25(6): 55-66.
- [12] P. Li, Q. H. Bai. Knowledge matrix-based content integration of e-government for public service channels. *Advances in Computer Science, Environment, Ecoinformatics, and Education*, 2011, 217: 288-292.
- [13] M. Janssen, A. Cresswell. Enterprise architecture integration in eGovernment. *Proceedings of the Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2005: 118.2.
- [14] M. Lankhorst. Enterprise architecture at work: Modelling, communication and analysis. New York: Springer-Verlag, 2009.
- [15] V. Peristeras, K. Tarabanis. Towards an enterprise architecture for public administration using a top-down approach. *European Journal of Information Systems*, 2000, 9(4): 252-260.
- [16] N. Bieberstein, et al. Impact of service-oriented architecture on enterprise systems, organizational structures, and individuals. *IBM Systems Journal*, 2005, 44(4): 691-708.
- [17] J. Hoogervorst. Enterprise architecture: Enabling integration, agility and change. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 2004, 13(3): 213-233.
- [18] R. Snyman, C. J. Kruger. The interdependency between strategic management and strategic knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 2004, 8(1): 5-19.
- [19] S. Y. Ho, K. Frampton. A competency model for the information technology workforce: Implications for training and selection. *Communications of the Association for Information Systems*, 2010, 27(1): 63-80.
- [20] President, E.O.o.t. Obama administration unveils “big data” initiative: Announces \$200 million in new R&D investments. Office of Science and Technology Policy, 2012.
- [21] R. Bryant, R. H. Katz and E. D. Lazowska. Big-data computing: creating revolutionary breakthroughs in commerce, science and society, 2008. http://www.cra.org/ccc/docs/init/Big_Data.pdf
- [22] D. Carment, Y. Samy and S. Prest. Approaches to country risk analysis and early warning. *Economia Internazionale*, 2009, 62(3): 297-323.
- [23] 地方行政研习中心. e 学中心[URL], 2012. <http://elearning.rad.gov.tw/intro.html>
- [24] Moodle, 2012. <http://moodle.org/>
- [25] K. Liimatainen, M. Hoffmann and J. Heikkilä. Overview of publication overview of enterprise architecture work in 15 countries.

建立公民服务导向式数字学习平台

Information Systems, 2011, 17(2): 3-10.

- [26] 赵景来. 政府转型与政府创新研究述略[J]. 求知, 2011, 7: 37-39.
- [27] 迟福林. 以公共服务建设为中心的政府转型[J]. 国家行政学

院学报, 2011, 1: 59-62.

- [28] 黄贞. 经济全球化背景下的经济安全与政府转型[J]. 群文天地: 下半月, 2012, 12: 209-210.