

LMS 集成外部工具服务的新思路

—基于 OpenSocial 搭建开放学习工具服务集成环境

庄君明, 杨现民

(北京师范大学现代教育技术研究所, 北京, 100875)

摘要: 网络教学平台之间工具和服务的整合有利于平台自身功能的不断完善, 为平台的使用者提供更加丰富的学习体验, 已成为当前 LMS 开发的研究热点。然而, 当前 LMS 普遍比较封闭, 无法快速整合外部平台工具和服务, 灵活性较差。本文提出一种新的工具服务集成方案, 即基于 SNS 领域广受欢迎的 OpenSocial 规范在 LMS 中搭建开放学习工具服务集成环境, 实现外部学习工具和服务的快速嵌入。

关键词: LMS; OpenSocial; 开放工具服务; 集成环境

中图分类号: G434

文献标识码: A

一、引言

LMS 是 e-learning 环境的重要组成部分, 是有效实施数字化教与学的重要场所。如果从信息生态观来看, LMS 应当属于 e-learning 系统的关键物种之一, 其快速健康地发展将对整个 e-learning 系统产生重要的变革作用。国际上各种网络教学平台层出不穷, 知名的有 Blackboard、Moodle、Sakai、LAMS、aTutor 等, 国内的有 4A、清华在线等等。目前, 以上述品牌为典型代表的 LMS 都在终身学习、移动学习、泛在学习等学习理念的指导下寻求新的突破, 以期在未来 LMS 市场占有一席之地。迄今为止, LMS 的发展大体经历了如下三个阶段:

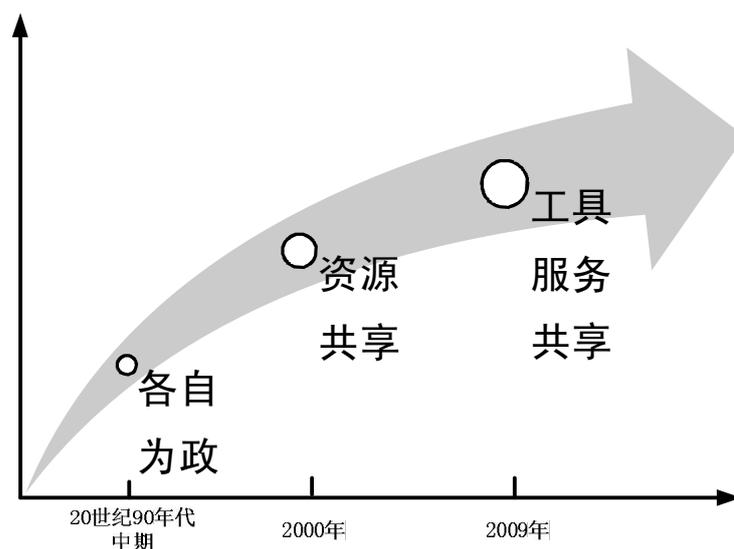


图 1 LMS 发展历程

第一阶段：各自为政。上世纪 90 年代中期至本世纪初各种网络教学平台专注自身资源管理、活动支持、学习追踪、测试评价等功能的研发, 系统架构类似, 功能上大同小异。

第二阶段：资源共享。本世纪初至 2009 年左右各种网络教学平台开始兼容国际上知名的学习技术标准, 比较流行的有 Scorm、IMS-LD 等, 系统间实现了资源层面的共享传递。

第三阶段：服务共享。2009 年至今除了资源层面的共享外, 应用系统之间各种特色的工具服务开始加入开放共享的行列。

当前国际、国内的大多数 LMS 平台都处于第二个阶段, 各系统往往自成体系形成一个

封闭的圈子，功能有限且开发周期缓慢，系统之间各种特色的学习工具服务无法实现有效共享。平台内部大部分功能无法起到相应的效果，复杂繁多的功能反而加重了使用者的认知负荷。如何以一种较好的方式快速实现系统间工具服务的整合，如何将外部第三方的工具服务快速集成到 LMS 中以供学习者个性化的选择使用，已成为 LMS 平台亟待解决的现实问题。同时这也正是 LMS 第三阶段研究的热点。本文首先梳理了国际上一些知名 LMS 集成外部工具服务的现状，然后借鉴 SNS 领域整合第三方工具服务的思路，提出一种基于 OpenSocial 规范的工具服务集成方案，并进行了实践研究，对当前 LMS 间的工具服务共享具有较大的借鉴和启发意义。

二、LMS 集成外部工具服务的现状

针对 LMS 平台功能相对封闭、工具服务无法共享的缺陷，国际上一些优秀的 LMS 提供商，如 Blackboard、Moodle、Sakai 等已经开始行动，尝试从平台整合的角度去解决该问题。下面将着重介绍它们的解决思路和研究现状。

Blackboard Project NG(next generation) 是 Blackboard 公司的新项目，目标是通过在传统 LMS 技术中加入类似社会化网络和社会化学习的新功能，以此来推广新的学习工具。在 Blackboard 公司主页有关 Project NG 的视频介绍中，可以看到 Blackboard 已经尝试着把一些外部的工具服务整合到该平台中。用户登录 Blackboard 后，可以在该平台中直接使用外部平台提供的工具和服务，如 Digg、Flickr、Google Earth、Youtube 等服务。另外，Project NG 项目还包含开发与 Sakai、Moodle 开源学习平台的连接器，Blackboard 的 LMS 与时下流行的开源学习管理系统进行整合，最终让教师和学生通过一次登录就能访问多平台下的课程。



图 2 Blackboard Project NG 中的 Mash Up [1]

据 Moodlerooms (Moodle 的合作伙伴) 称，Moodlerooms 与谷歌合作打造开源 LMS。通过整合，采用统一身份方式，登陆 Moodle 的用户可以在 Moodle 平台中直接使用 google 提供的一些应用服务，如 Gmail、Google Calendar、Google Talk、Google Docs、Google Sites、Google Labs 等等功能。另外，LAMS 在 Moodle 里可以作为一个活动，也可以作为一个新的课程集成到 Moodle 中。 [2]

LMS 平台不仅整合外部工具和服务，也可将自身的工具和服务作为服务抽取出来，供其他平台调用。据 Sakai 的开发人员称，Sakai 3 (Sakai 项目近期准备发布的版本) 重新调整了 Sakai 平台的架构，与 Apache Shindig (支持 OpenSocial 标准的开源容器) 进行了整合，平台的部分应用可以方便快速地在 facebook、mac 操作系统、iGoogle 等多个平台中重用。 [3] 如图 3、图 4 所示，Sakai 平台的“MyCam”工具可以内嵌到 facebook、iGoogle、Mac Dashboard，Vista Dashboard 等平台上，用户可以直接从其他平台或者操作系统桌面，通过 MyCam 下载课程的文档，还可以及时地获得有关课程的最新动态，而不用登陆 sakai 网站。 [4]



上述介绍的是国际上三个知名的 LMS，它们整合外部工具服务的总体思路都是一致的，即学习平台开发者针对不同的平台开发相关接口，调用对方的工具服务。我们从中可以发现，学习平台不再是孤立的、封闭的系统，整合外部平台的工具和服务已经成为一种新的趋势。学习平台开发者不仅开发自己平台上的工具和服务，还可以对其他平台的工具和服务进行整合（见图 5）。通过这种方式，可以减少平台功能开发的周期和成本，利用其他平台的优质工具和服务，为学习者提供更多丰富的学习体验，满足各种个性化的学习需求。

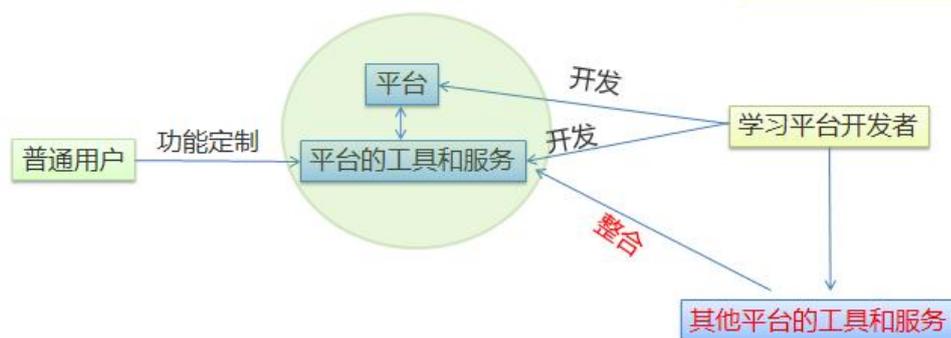


图 5 整合外部平台工具和服务的示意图

但是这种整合的思路和方式存在一定的不足。首先，整合的技术难度较大，而且都是在平台底层架构上实现的，只能由平台开发者或者二次开发者进行整合。其次，灵活性较差，无法方便地选择是否添加新的功能，平台的既有功能越来越多，过于繁杂。最后，普通用户无法直接参与到工具服务的设计和开发中，无法调动用户的主动性、积极性和创造性，这与当前 web2.0 时代的全民参与共建共享的理念是不符的。

那么有没有一种更为简便的方式，既可以在 LMS 平台中快速整合外部工具和服务，又可以降低技术难度使普通用户参与到个性化工具服务的创作中来呢？由于目前 SNS 平台的关注度非常高，为此笔者又调研了 SNS 领域的知名平台，希望从中得出些许借鉴思路。

三、非 LMS 平台集成外部工具服务的现状

工具服务因其开发商的不同，有很多相对应的英文名称，如 Gadget、Widget、Module 等，以下统称为 Gadget，意思是微件或者工具。

国际上知名的 SNS 网站 Facebook 和 Twitter 中的应用也可以称之为 Gadget。在这类网站中，平台的大部分功能都是由一个个 Gadget 组成的，用户可以自主选择使用。Facebook 和 Twitter 都采取了开放平台的理念，提供相应的接口，将这些 Gadget 交给第三方开发者开发，并因此获得了很大成效，在短时间内产生了大量的 Gadget。其他 SNS 网站也纷纷仿效，都面向第三方开发者制定了专门的 API 标准。然而对于第三方开发者来说，多个 API 标准显然不是一件好事。为了在不同平台上部署同一个应用，第三方开发者必须根据不同的 API 标准编写不同的程序来适应不同的平台。OpenSocial 标准就是为了解决这一问题而诞生的。

OpenSocial 由 Google 与网络社区的成员联合开发,为构建跨多个网站的社交应用程序提供了一组通用 API。开发人员可以自由使用包括 JavaScript、HTML 在内的更多语言创建应用程序。OpenSocial 是在 Google Gadgets 小工具技术的基础上构建的,因此开发者可以花费较少的服务成本(甚至无需成本)来创建一个出色的、虚拟的社交应用程序。截止至 2010 年 1 月,OpenSocial 标准已被将近二十个社区支持,并有四十多个社区网站正在推进中,吸引了两万多位开发人员,创造出三千多个应用,覆盖超过四亿最终用户。^[5]

目前有多个支持 OpenSocial 标准的容器,Apache Shindig 是其中最为知名的开源容器。Shindig 源自 iGoogle 的 Gadget 容器,可以通过渲染 Gadget、代理请求以及处理 rest 和 rpc 请求,快速部署 OpenSocial 小应用等。^[6] Shindig 目前支持 Java、PHP 两种编程语言,socialsite 和 Partuza 就是分别基于 java 和 php 开发出来的两个开源的 SNS 网站。利用 shindig,可以快速搭建开源工具服务的集成环境。

按目前 OpenSocial 发展趋势,有可能成为一个被广泛采用的应用服务标准,这对于本研究的实际意义是很大的。从 LMS 平台发展的角度来看,利用 OpenSocial 标准可以快速方便地整合大量工具和服务。平台功能模块的选择更加灵活,功能模块与平台间的耦合度相对降低,可以单独开发。LMS 平台更像一系列工具的组合,由使用者任意组合,而非一个封闭的系统,更加开放,灵活性更强。对于平台开发者来说,只要把精力放在平台和一些基础功能模块的开发上,不必再花大量心思考虑要提供哪些功能模块给使用者。对学习者的来说,自主选择性更强,丰富的工具服务在一定程度上也会增强平台对学习者的黏度。

借鉴之前所述的三个 LMS 平台以及各类 SNS 平台发展的思路,笔者利用 shindig 工程,尝试在 OpenSocial 标准基础上探索一条新的途径,实现在 LMS 平台中快速整合外部工具和服务。下面,将对基于 OpenSocial 标准集成外部工具服务的技术实现方案进行详细介绍。

四、基于 OpenSocial 搭建开放工具服务集成环境

中国教育电视台“学习超市”项目计划以普适计算技术为依托,建立一个融合多种网络、多种终端、多种传输路径的新媒体教育服务平台和基于三网融合的终身学习系统,为终身教育提供增值服务。其目标是整合国内外各种优质教育资源,以多形式、多渠道、方便快捷的现代传输方式满足不同受众个性化、多样化的学习需求,同时能够提供配套的优质服务,成为学习者智力资源的交换中心。^[7]

依托“学习超市”项目,本研究得以顺利进行,实现了 shindig 与学习平台的整合,初步搭建了工具服务集成环境。以下主要从集成方案和设计实现两个方面进行简单地介绍。

(一) 集成方案

学习超市工具服务集成环境的主要功能包括:工具添加、工具卸载、工具查询、工具排名、工具导入、工具导出、工具删除、工具开发、工具审核、工具发布等。

- **工具添加:** 学习超市平台的用户可以选择添加工具或者卸载工具。添加工具后,该工具会在相应的页面显示。
- **工具卸载:** 学习超市平台的用户可以选择添加工具或者卸载工具。卸载工具后,该工具会从相应的页面移除。
- **工具查询:** 可以根据工具名称、工具发布时间、工具分类等等对工具进行查询,进而查看工具的详细信息。
- **工具排名:** 根据工具的指数对工具进行排名,如人气指数(使用人数)、新鲜指数(发布时间)。
- **工具导入:** 可以导入工具的 xml 文件到学习超市平台中,并由 shindig 进行 xml 解析和渲染。

- **工具导出：**将工具导出成 xml 文件输出。
- **工具删除：**在学习超市平台中由学习平台管理员删除工具。
- **工具开发：**根据 OpenSocial 标准，编写相应的程序代码，在学习平台中的沙箱中测试，保存为 xml 文件。
- **工具审核：**由学习超市平台管理员测试，并对其内容进行审核。
- **工具发布：**工具上传之后还须经过工具上传者的发布操作，发布之后就可以提供给学习者使用。

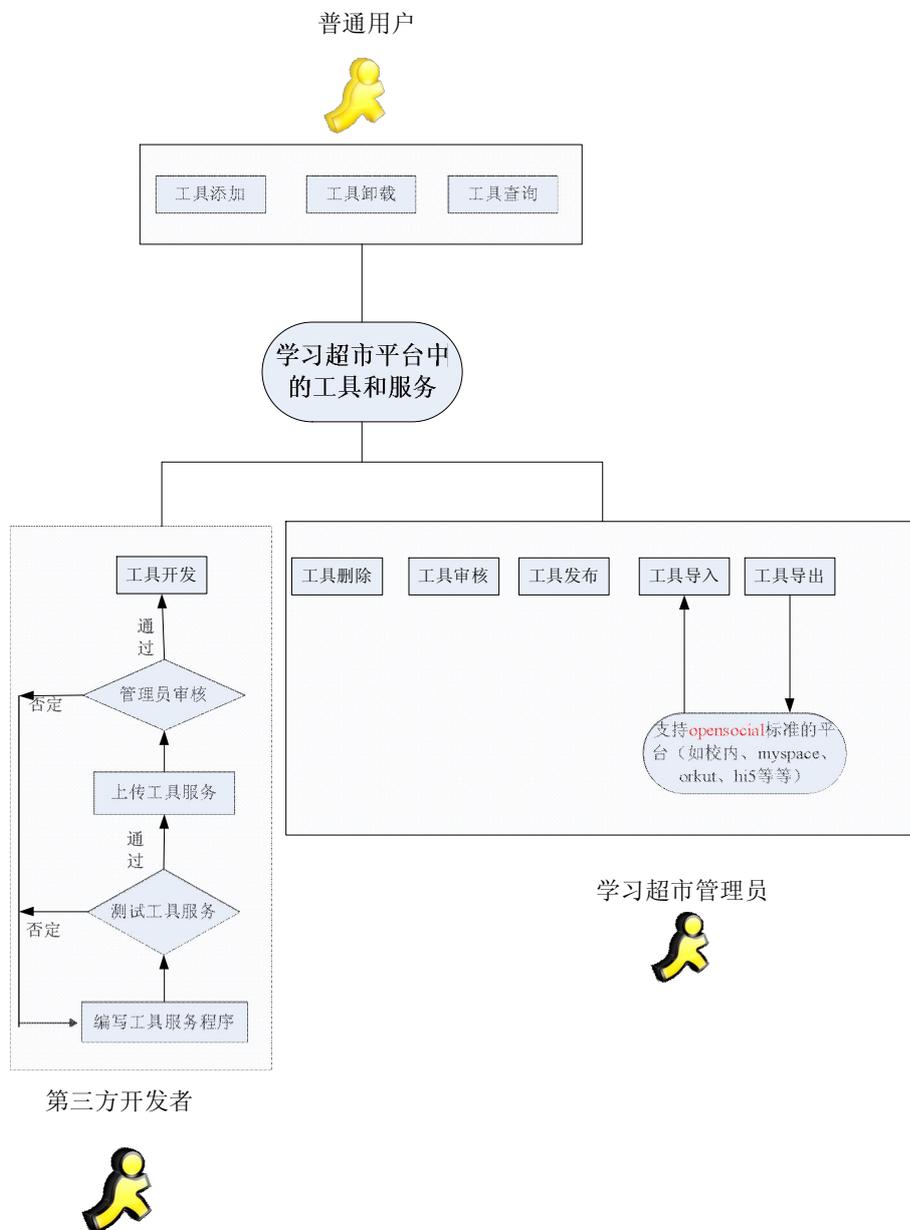


图 6 学习超市平台工具服务集成环境流程示意图

使用者分三种角色，分别是普通用户、学习超市平台管理员、第三方开发者。普通用户通过功能定制（工具添加、工具卸载、工具查询）的方式选择使用平台的工具服务，而平台上的工具服务则由第三方开发者开发，或者由学习超市平台管理员从外部导入。第三方开发者这个角色可以由任何人来担当，普通用户、学习超市管理员和专门的应用开发者都可以参与开发。学习超市平台管理员除了负责导入外部工具服务之外，还要对第三方开发者开发的

工具服务进行测试、审核，并对已经测试成功的工具服务进行添加或删除。

(二) 设计实现

本研究主要采用的技术包括 Tomcat 6.0、jdk1.6、MyEclipse 6.0 和 shindig 1.0。系统整合示意图 7，在不改变学习超市平台原有架构的基础上，搭建与学习超市平台松耦合的 shindig 服务端，用户浏览器通过访问学习超市平台，再通过工具服务的 url 地址访问工具服务的页面。具体步骤可以分为 6 步。学习超市平台作为容器存放工具的 html 页面，而工具的渲染生成则由 shindig 完成。

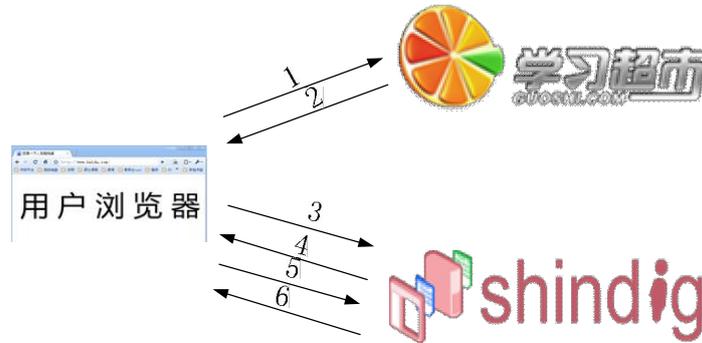


图 7 系统整合示意图 [8]

- 第一步：用户浏览器从学习超市平台请求工具的 Container 页面；
- 第二步：学习超市平台向用户浏览器返回 Container 页面的 HTML 代码；
- 第三步：用户浏览器通过工具的 xml 地址向 shindig 请求工具的 html 页面；
- 第四步：shindig 通过解析渲染工具的 xml 文件，向用户浏览器返回工具的 HTML 代码；
- 第五步：用户浏览器执行 Javascript，向 shindig 请求获取工具相关数据；
- 第六步：shindig 向用户浏览器返回工具相关数据。

通过类似于 `http://localhost:8070/gadgets/ifr?url=http://localhost:8070/gadget/ccal.xml` 的 url 地址可以方便地访问到 Gadget。由于 Gadget 工具短小精悍，便于布局和展示，因此可以根据需要摆放。例如在学习超市平台的个人空间首页中，仿造 iGoogle 的方式，用户可以自由选择 Gadget 工具，在首页中进行摆放。如图 8 所示，除了平台本身的一些工具外，用户还在个人空间首页中放置了“时钟”、“新闻”、“天气”、“金鱼”四个从外部导入的 Gadget 工具。



图 8 学习超市平台个人空间首页

另外在学习超市平台的学习页面中，采取图文混排的方式，在文字中嵌入 Gadget 工具。如图 9 所示，在“职业生涯规划”这篇文章的学习页面中，用户可以通过协同编辑的方式，在文字中插入“投票调查”这个 Gadget 工具，任何进入学习超市平台的用户在浏览该页面的同时都可以对“你是否了解职业生涯规划？”的观点进行即时投票。这种方式可以在一定程度上丰富学习者的学习体验，加强学习者之间的互动交流，促进学习的发生。



图 9 Gadget 和文字的混搭效果

(三) 注意事项

虽然 shindig 的搭建过程简单快捷，但是也碰到了一些问题和难点，在开发过程中，需要我们格外注意。

1. Gadget 源文件的获取

Gadget 源文件的获得主要可以从两个网站获得，iGoogle^[9]和 labpixies^[10]。由于 iGoogle 和 shindig 所支持的 OpenSocial 标准版本有差异，因此部分 iGoogle 上的 Gadget 无法被 shindig 正常解析。另外 iGoogle 上的大部分 Gadget 所引用的图片、css、js、xml 都是相对地址，需要更改，否则无法正确显示 Gadget。如下所示（截取部分源代码作为示例）。

更改前：

```
<Locale messages="/ig/modules/chinagadgets/fish/fish_content/ALL_ALL.xml"/>  
<msg name="screenshot" desc="URL of the  
screenshot">/ig/modules/chinagadgets/fish/fish_content/ALL_ALL.png</msg>
```

更改后：

```
<Locale messages="/gadget/fish/ALL_ALL.xml" />  
<msg name="screenshot" desc="URL of the screenshot">/good/fish/ALL_ALL.png</msg>
```

2. Gadget 的调试

Shindig 工程为 Gadget 提供了良好的缓存机制，使得用户能较快地访问 Gadget。然而对于开发者调试来说，由于存在缓存，更改后代码后的效果不能立即体现出来，所以在调试过程中，可以将配置文件中的 Gadget 缓存时间设置为 0，方便调试。

3. Gadget 在学习平台内嵌方式

Gadget 小工具相对独立，短小精悍，容易迁移和嵌入。然而如何更好地服务于学习者，如何在保持松耦合的前提下更好地与学习平台建立联系？嵌入网页（如博客挂件）和个性化网站（如 iGoogle）是目前较为流行的两种方式，本研究提供了个人空间和图文混排两种嵌入方式实现 Gadget 和学习平台间的整合，在一定程度上达到了目的。

(四) 小结

该方案初步实现了 shindig 和学习超市平台的整合,搭建了外部工具服务的集成环境,并在此基础上导入了将近 50 个支持 OpenSocial 标准的 Gadget。经过实践证明,整合过程方便快捷,不会影响到学习超市平台既有的功能。Gadget 的访问速度和稳定性都很好,极大扩展了学习平台的功能,给学习者提供了更加丰富的学习体验。

然而该方案也存在一定的不足。工具服务与平台的联系较少,并没有充分运用平台原有的资源和服务,也没有和平台的用户信息相关联。另外工具服务与平台整合的方式目前只有个人空间、图文混排两种,比较简单,有待进一步扩展。这些都可以成为下一步研究方向。

四、结束语

外部工具服务的快速整合已经成为 LMS 下一阶段新的发展方向和研究热点。利用 shindig 工程可以快速部署 Gadget 渲染器,独立部署的 shindig 工程和原学习平台松耦合,不会影响学习平台本身的结构和功能,从而为 LMS 快速整合外部各种个性化的工具服务提供了捷径,并且使普通用户的直接参与成为现实。当前,学习超市中基于 OpenSocial 标准开发的开放工具服务集成环境已经构建完成,并已在学习超市平台中顺利运行。下一步,一方面将重点对实际部署的工具服务集成环境进行应用调研,探索其在学习超市中的实际应用效果;另一方面,探索更多的整合方式,加强工具服务与学习平台之间的联系。另外可以将学习超市内部各种特色的服务(如协同创作、KNS 网络等)开发成符合 OpenSocial 规范的接口供其他外部学习平台调用,实现学习超市与其他学习平台中工具服务的双向共享。

参考文献:

- [1] Blackboard NG 网站[DB/OL]. <http://as9.study.cerbibo.com>.
- [2] MoodleRoom[DB/OL]. http://Moodlerooms.com/resource-center/newsroom/news__node/28.
- [3] Sakai 3: What It Is and When To Move To It [DB/OL]. <http://mfeldstein.com/sakai-3-what-it-is-and-when-to-move-to-it>.
- [4] MySakai[DB/OL]. <http://confluence.sakaiproject.org/display/MYSAK/MySakai+Introduction>.
- [5] OpenSocial[DB/OL]. <http://www.opensocial.org>.
- [6] Apache Shindig[DB/OL]. <http://shindig.apache.org>.
- [7] 学习超市平台[DB/OL]. <http://www.guoshi.com>.
- [8] 利用 OpenSocial 建立开放平台[DB/OL]. http://dl.google.com/gdd/2009/intl/cn/GDD2009-Social_Hosting-OpenSocial-Apps.pdf
- [9] iGoogle [DB/OL]. <http://www.google.com/ig>.
- [10] labpixies [DB/OL]. <http://www.labpixies.com>.
- [11] 顾小清,李雪,姜晓辉. 终身学习环境的工具集服务设计[J]. 开放教育研究,2009,(03) :22-28.
- [12] 姜晓辉,李雪,顾小清. 工具集应用现状调研[J]. 现代远程教育研究, 2009, (06) :59-63.
- [13] shindig 研究三[DB/OL]. http://sirius.01242.org/shindig_implement_opensocial-api.

本文发表于《中国电化教育》杂志 2010 年第 10 期