

国内科普网站影响力的影响因子相关性分析

卢佳新¹ 黄远奕² 陈永梅¹

(中国环境科学学会, 北京 100082)¹

(北京科技大学土木与环境工程学院环境工程系, 北京 100083)²

[摘要] 本文运用 Alexa、Similar SiteSearch、Google 等网络工具, 采集其相关影响因素的数据分析总结网站影响力的主要影响因素。通过选取 15 家典型科普网站, 5 项影响力指标, 12 项影响网站影响力的影响因子进行典型相关分析, 建立了科普网站影响力与影响因子之间的模型关系。分析结果显示, 科普网站影响力的广度主要受到资源质量、更新速度及载入速度的影响; 科普网站影响力的强度主要受到风格设计、网站导航、内容形式的影响; 科普网站综合影响力主要受到风格设计、网站导航、资源质量的影响。提出引入时尚元素, 创新科普网站设计、表达方式, 打造特色、原创资源, 提升网站资源质量, 重视网站硬件投入和保障, 减少用户使用障碍和促进全媒体信息融合, 提升科普网站综合服务能力等建议。

[关键词] 科普网站 影响力 影响因子 相关性

[中图分类号] G206.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2015) 02-0069-09

Domestic Science Website Influential Impact Factor the Correlation Analysis

Lu Jiaxin¹ Huang Yuanyi² Chen Yongmei¹

(Chinese Society for Environmental Science, Beijing 100082)¹

(Department of Environmental Engineering, School of Civil and Environmental Engineering,
Beijing University of Science and Technology, Beijing 100083)²

Abstract: This paper applies Alexa, Similar SiteSearch, Google and other web tools to collect data and its related influencing factors, and analyze the main influencing factors of site influence. By choosing 15 typical websites, five measures of influence, 12 site influence factors affecting the canonical correlation analysis, we establishes the science website model

收稿日期: 2015-01-20

基金项目: 环保公益性行业科研项目“环保科普资源共建共享关键技术及示范研究”(201009065)。

作者简介: 卢佳新, 中国环境科学学会项目主管, 工程师, 主要研究方向为环保科普相关理论、实践,

Email: 342977099@qq.com;

黄远奕, 北京科技大学博士研究生, 主要研究方向为科普资源的网络信息化, Email: 779003812@qq.com;

陈永梅, 中国环境科学学会科普部主任、高级工程师, 主要研究方向为环保科普项目管理、理论,

Email: hbkp365@163.com。

of relationship between influence and impact factor. Analysis results show that the breadth of the websites influence are mainly affected by the quality of resources, update speed, and the influence of the loading speed; Intensity of websites influence affected by the style design, site navigation, content, form, influence; Popular science comprehensive influence mainly by style design, site navigation, the influence of the quality of resources. Proposed to introduce fashionable element, the innovation science web site design, expression, building features, the original resources, improving the quality of web resources, attaches great importance to the website hardware and security, reduce user use disorders and promote the whole media information fusion, promote science popularization website comprehensive service ability and so on.

Keywords: science website; influential; impact factor; correlation

CLC Numbers: G206.2 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2015) 02-0069-09

随着环境保护观念的深入人心，公众处于对自身生存发展需求的考虑，越来越关注环境污染问题，对相关需求日益增长，尤其是当出现重大环境污染事件时，相关知识、资料的需求呈爆发式增长。与此相反的是，环保科普资源，尤其是权威、科学的环保科普资源的短缺，严重影响了公众对事件原因、影响以及舆论观点的理解和判断，这种混乱和缺乏科学导向的知识真空会引发社会恐慌、群体行为、舆论风暴等现象。例如日本福岛核事故后，由于缺少针对性的科普资源和及时的科学知识传播与普及，一个缺少科学常识的小道消息就引发了抢盐风波，严重影响了社会和谐稳定。可见，权威、科学、高质量的科普资源储备，以及高效、畅通的传播和共享途径，是满足公众环保科学知识需求，防止环境问题非理性发展的重要环节之一。

中国互联网信息中心发布的第 33 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示^[1]，截至 2013 年 12 月，中国网民规模达 6.18 亿，互联网普及率为 45.8%。随着科技的发展，信息传播的速度越来越快，公众获取知识和信息的方式也在不断发生变化。可见，以“传播”为核心的科普工作，要想占领科学信息发布和舆论信息的制高点，网络科普是环保科普工作的必经之路和必争之地。科普网站由于其本身的功能特点，必然不能与商业、门户网站一样。本文希望通过影响科普网站发展和影响力的主要因子关联性进行分析，提供科普网站设计、建设和运行的参考依据。

1 网站影响力指标

网站作为一种信息传播的媒介，其影响力的来源实际上是同其他媒体一样，是受众与其接触的过程。因此，从受众接触媒介的过程着手，找出与之对应的媒介影响力作用于受众的各个环节，并对这些环节进行分别测量，最终合成为媒介影响力的结果^[2-3]。

衡量网站影响力的指标主要有：Alexa 排名、访问量（日均 IP）、浏览时间、访问频率（日均 PV/日均 IP）和 PR 级别等（见表 1）。

表 1 网站的 5 个影响力指标

序号	影响力指标	说明
Y1	访问量	访问网站的不同用户的数量，以日均 IP 量计算，是网站影响力的广度指标
Y2	浏览时间	同一用户一天内访问网站的总持续时间，是网站影响力的深度指标
Y3	访问频率	同一用户一天内访问网站的不同网页的数量，是网站影响力的信度指标
Y4	PR 级别	表征网站的受欢迎程度，分为 10 个级别，级别越高说明网站越受欢迎
Y5	Alexa 排名	网站的世界综合排名

2 可能影响因子的选取

中国互联网协会网络科普联盟将网站的评价指标体系概念应用到科普网站中，在科学性、代表性、概括性、发展性的原则的基础上，应用“层次分析法”作为指导理论构成了科普网站评价指标体系。此体系包含 3 个层级的指标，设置了包括网站内容、导航、站点设计、站点技术和运行服务 5 个一级指标、一级指标下的 30 个二级指标、64 个三级指标，并对各个指标赋予权重^[4]。吴琼等^[5]在具体实践和研究中对其进行了调整和优化，形成了导

航、效果、内容、技术和服务 5 个一级指标、14 个二级指标、23 个三级指标。

因本次科普网站对比分析的局限性,将不考虑部分主观性强、操作性差的指标,而主要以直观、可靠、易于操作的指标作为科普网站影响力的可能影响因素^[6,7](见表 2)。

表 2 科普网站影响力的 12 个可能影响因素

序号	影响因素	说明
X1	风格设计	各级页面的色彩、字体、图片、布局等具有统一的风格特色
X2	网站导航	是否能够通过首页及其他页面的导航便捷地浏览网站的内容
X3	资源质量	网站内容的科学性、原创性、趣味性等
X4	内容形式	内容的展现形式是否生动、多样、体现资源的特点等
X5	内容分类	内容的分类是否科学、便于查找
X6	更新速度	内容更新频率及其时效性
X7	站内搜索能力	网站内部内容的搜索能力
X8	多媒体应用	网站使用的图片、视频、Flash 等多媒体应用数量
X9	互动能力	论坛、评论等服务能力及活跃度
X10	载入速度	网站页面打开的速度及请求反应速度
X11	网页准确性	网站中网页是否显示正确
X12	浏览器兼容性	不同浏览器的兼容性

3 科普网站样品数据采集

本文选取 15 个国内的综合科普网站作为样本(见表 3)。

表 3 15 个国内综合科普网站样本列表

序号	名称	主办方分类	网址
1	果壳网	个人	http://www.guokr.com
2	煎蛋网	个人	http://www.jandan.net
3	科学网	大众媒体	http://www.sciencenet.cn
4	中国科普博览	科研机构	http://www.kepu.net.cn
5	科学松鼠会	个人	http://www.songshuhui.net
6	中国数字科技馆	科协	http://www.cdstm.cn
7	博闻网	企业	http://www.bowenwang.com.cn
8	中国科学技术馆	科普场馆	http://www.cstm.org.cn
9	北京科普之窗	科协	http://www.bjcp.gov.cn
10	中国公众科技网	科协	http://www.cpst.net.cn
11	中国科普网	政府部门	http://www.kepu.gov.cn
12	苏州科普之窗	科协	http://www.szkp.org.cn
13	上海科技馆	科普场馆	http://www.sstm.org.cn
14	湖北科普网	科协	http://www.hast.org.cn
15	Newton 科学世界	大众媒体	http://www.kxsj.com

选取影响力较大的前 15 个网站(序号为

1-15)作为影响因素的相关性分析的样本,由于 Alexa 排名的数字差异包含了其他类型网站的影响,现根据 15 个样本的排名前后对其赋予排名分数,排名最靠前的为 15 分,依次递减,排名最后的为 1 分,最终样本数据(见表 4)。

表 4 科普网站样本的各个影响力指标数据

网站序号	访问量 Y1 (103/天)	浏览时间 Y2 (分/天)	访问频率 Y3 (页/天)	PR 级别 Y4	排名得分 Y5
1	768	5.73	4	6	15
2	588	9.63	6	6	14
3	357	4.03	3	8	13
4	225	19.88	18	7	12
5	213	3.16	2	7	11
6	33	18.23	21	7	10
7	27	2.57	2	7	9
8	12	11	5	0	8
9	15	1.65	2	5	7
10	12	1.23	1	0	6
11	6	1.65	1	0	5
12	3	5.88	2	6	4
13	3	1.92	3	0	3
14	3	1.35	1	7	2
15	1	3.47	7	0	1

同时,以十分制为各个网站的各个影响因素赋分(见表 5)。

表 5 15 个网站各个影响因素的分值表

网站序号	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	6	2	4	4	1	6	7	5	8	7	5	6
2	7	3	4	5	1	7	2	7	10	3	6	8
3	3	8	9	3	8	10	5	5	5	2	4	8
4	9	4	8	9	5	4	4	9	6	1	7	9
5	7	9	6	5	9	7	9	5	9	8	6	5
6	10	6	10	10	4	9	10	10	10	4	10	10
7	6	10	4	3	8	4	9	4	1	3	2	1
8	6	9	1	4	3	1	7	8	1	9	7	9
9	8	9	5	8	10	8	3	6	3	10	8	3
10	5	5	7	7	6	5	3	8	4	6	9	2
11	1	3	3	6	3	1	1	7	2	4	1	1
12	2	7	1	1	7	2	8	5	2	5	2	4
13	5	8	1	5	2	2	6	8	3	9	8	8
14	8	10	4	5	9	1	4	6	6	4	1	1
15	4	1	2	2	2	3	6	5	7	1	3	7

4 影响力与可能影响因素的相关性分析

为了考察影响力与可能影响因素间的相关性,即两组变量之间的相关性,本文采取典型相关分析方法。典型相关分析法就是利用综合变量对之间的相关关系来反映两组指标之间的

整体相关性的多元统计分析方法，其基本原理是：为了从总体上把握两组指标之间的相关关系，分别在两组变量中提取有代表性的两个综合变量 U1 和 V1（分别为两个变量组中各变量的线性组合），利用这两个综合变量之间的相关关系来反映两组指标之间的整体相关性。影响力指标的相关系数计算结果（见表 6）选取

表 6 影响力指标间的相关系数表

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Y1	1.0000	0.1825	0.0601	0.4147	0.8064
Y2	0.1825	1.0000	0.9191	0.2958	0.4541
Y3	0.0601	0.9191	1.0000	0.2516	0.3033
Y4	0.4147	0.2958	0.2516	1.0000	0.5679
Y5	0.8064	0.4541	0.3033	0.5679	1.0000

表 7 影响因素间的相关系数

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X1	1.0000	0.2096	0.4636	0.6595	0.1395	0.3514	0.2129	0.423	0.5018	0.0928	0.5578	0.3063
X2	0.2096	1.0000	0.0048	-0.0418	0.7295	-0.0051	0.3283	-0.1471	-0.4032	0.2314	0.0074	-0.2363
X3	0.4636	0.0048	1.0000	0.6211	0.3151	0.7541	0.0413	0.3096	0.4821	0.4069	0.4125	0.2109
X4	0.6595	-0.0418	0.6211	1.0000	0.0413	0.3218	-0.2178	0.7652	0.2923	0.1553	0.6614	0.1656
X5	0.1395	0.7295	0.3151	0.0413	1.0000	0.2168	0.1092	-0.3548	-0.233	0.5001	-0.1518	-0.4993
X6	0.3514	-0.0051	0.7541	0.3218	0.2168	1.0000	0.1369	-0.0177	0.548	0.5087	0.4626	0.3207
X7	0.2129	0.3283	0.0413	-0.2178	0.1092	0.1369	1.0000	-0.1589	0.1136	-0.0477	0.1018	0.2706
X8	0.423	-0.1471	0.3096	0.7652	-0.3548	-0.0177	-0.1589	1.0000	0.1527	-0.3114	0.6801	0.4761
X9	0.5018	-0.4032	0.4821	0.2923	-0.233	0.548	0.1136	0.1527	1.0000	-0.0166	0.2782	0.432
X10	0.0928	0.2314	0.4069	0.1553	0.5001	0.5087	-0.0477	-0.3114	-0.0166	1.0000	0.2123	-0.1856
X11	0.5578	0.0074	0.4125	0.6614	-0.1518	0.4626	0.1018	0.6801	0.2782	0.2123	1.0000	0.5427
X12	0.3063	-0.2363	0.2109	0.1656	-0.4993	0.3207	0.2706	0.4761	0.432	-0.1856	0.5427	1.0000

表 8 影响力指标与影响因素间的相关系数矩阵

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y1	0.1124	-0.4212	0.1975	-0.0846	-0.3615	0.4597	-0.0787	-0.1921	0.5569	0.1267	0.0451	0.3142
Y2	0.5391	-0.2268	0.4122	0.485	-0.3026	0.1987	0.2296	0.6432	0.3744	-0.298	0.4342	0.7156
Y3	0.5872	-0.2937	0.5253	0.5893	-0.2849	0.2847	0.2606	0.6576	0.4797	-0.2403	0.4743	0.6825
Y4	0.4374	0.2868	0.5347	0.0789	0.4819	0.5499	0.3114	-0.2604	0.4136	0.1752	-0.1143	0.0548
Y5	0.3268	-0.1358	0.529	0.2145	-0.1067	0.6674	0.1047	0.0271	0.4449	0.3457	0.2964	0.3983

表 9 典型相关系数

1	1.0000
2	1.0000
3	1.0000
4	0.9450
5	0.4830

的 12 个影响因素见的相关系数（见表 7），利用软件计算影响力指标和影响因素的关系矩阵结果（见表 8）。

共可提取 5 对典型变量，第一典型相关系数为 1.000，第二典型相关系数为 1.000，第三典型相关系数为 1.000，第四典型相关系数为

表 10 典型相关系数检验

	Wilk's	Chi-SQ	DF	Sig.
1	0.000	0.000	60.000	0.000
2	0.000	352.729	44.000	0.000
3	0.000	178.004	30.000	0.000
4	0.065	13.676	18.000	0.750
5	0.793	1.157	8.000	0.997

0.945，第五典型相关系数为 0.483。

如表 10 典型相关系数检验结果表明，前 3 个典型相关变量相关性显著，所以可以只选择 3 个典型变量进行进一步的分析。

表 11 影响力指标标准化的典型变量系数

	1	2	3	4	5
Y1	0.605	-0.667	1.370	-0.759	0.102
Y2	1.998	-0.092	-0.433	0.224	2.061
Y3	-1.436	-0.902	0.133	-0.433	-2.063
Y4	0.175	0.466	-0.332	-1.072	0.099
Y5	-1.722	0.257	-0.780	1.064	0.196

表 12 影响因素标准化的典型变量系数

	1	2	3	4	5
X1	0.011	-0.262	-1.077	0.308	1.748
X2	-0.437	0.540	1.021	-0.407	-0.166
X3	-0.300	-0.248	1.497	-1.170	-0.910
X4	-0.136	-0.277	1.689	-1.722	-3.093
X5	1.051	0.193	-1.327	-0.128	-0.101
X6	-0.732	0.207	-2.022	1.184	2.065

X7	-0.185	-0.099	-0.917	0.338	-0.310
X8	-0.067	0.157	-4.382	3.369	3.519
X9	0.087	0.166	0.644	-0.376	-0.663
X10	-0.666	0.120	-1.148	1.464	1.082
X11	0.334	0.003	2.209	-0.834	-1.822
X12	0.442	-0.526	0.488	-0.921	-0.321

根据表 11、表 12 中的数据，计算三对典型变量的公式如下：

第一对典型变量为：
$$U1=0.011x1-0.437x2-0.300x3-0.136x4+1.051x5-0.732x6-0.185x7-0.067x8+0.087x9-0.666x10+0.334x11+0.442x12$$

$$V1=0.605y1+1.998y2-1.436y3+0.175y4-1.722y5$$

第二对典型变量：
$$U2=-0.266x1+0.540x2-0.248x3-0.277x4+0.193x5+0.207x6-0.099x7+0.157x8+0.166x9+0.120x10+0.003x11-0.526x12$$

$$V2=-0.667y1-0.092y2-0.902y3+0.466y4+0.257y5$$

第三对典型变量为：
$$U3=-1.077x1+1.021x2+1.497x3+1.689x4-1.327x5-2.022x6-0.917x7-4.382x8+0.644x9-1.148x10+2.209x11+0.488x12$$

$$V3=1.370y1-0.433y2+0.133y3-0.332y4-0.780y5$$

表 13、表 14 显示了影响力指标、影响因素与自身典型变量间的相关系数计算结果。

表 13 影响力指标与其自身典型变量之间的相关系数

	1	2	3	4	5
Y1	-0.433	-0.337	0.532	-0.331	0.553
Y2	0.059	-0.788	-0.513	-0.147	0.301
Y3	-0.041	-0.831	-0.503	-0.220	-0.079
Y4	-0.323	0.081	-0.301	-0.825	0.343
Y5	-0.663	-0.331	-0.020	-0.187	0.644

表 14 影响因素与其自身典型变量之间的相关系数

	1	2	3	4	5
X1	-0.184	-0.366	-0.401	-0.360	0.038
X2	-0.002	0.665	-0.507	-0.059	0.201
X3	-0.629	-0.258	-0.428	-0.313	-0.120
X4	-0.284	-0.428	-0.441	0.065	-0.363
X5	-0.146	0.723	-0.479	-0.317	-0.095
X6	-0.787	-0.154	-0.121	-0.325	0.112
X7	-0.089	-0.032	-0.357	-0.237	-0.044
X8	0.133	-0.639	-0.389	0.331	-0.148
X9	-0.298	-0.531	0.180	-0.547	-0.069
X10	-0.739	0.330	-0.057	0.128	-0.042
X11	-0.317	-0.475	-0.256	0.313	-0.067
X12	-0.036	-0.763	-0.117	-0.010	0.377

5 结论分析

三对典型相关系数均为 1.000，说明三对典型变量都具有极高的相关性。

5.1 科普网站影响力广度分析

影响力指标特征的第一典型变量 V1 与 Y1 的相关系数为 -0.433，与 Y4 的相关系数为 -0.323，与 Y5 的相关系数为 -0.663。PR 级别与 Alexa 排名均主要以网站的访问量指标，因此 V1 可以解释为“科普网站的影响力的广度”。

影响因素特点的第一典型变量 U1 与 X6 的相关系数为 -0.787，表明网站影响力广度与网站的更新速度相关性最强。信息内容更新不及时一直是网络科普中存在的一个主要问题。据调查，有 43.5% 的网络科普设施首页连续 3 个月没有进行内容更新。这样的更新速度，在互联网信息如此快速变化的今天，只会使受众流失^⑧。而更新速度较快、信息内容较新的科普网站，则会受到公众的普遍欢迎。例如煎蛋网每天博客更新量约 20 篇，能够持续吸引读者的关注，同时，用户的互动也很活跃，每天都有大量的评论；果壳网每天更新博客约 10 篇，每个主题站都有约 30 万的关注用户，用户互动活跃，都有大量的评论；科学网每天更新的文章达到 200 篇以上，并有大量的评论。这些每天更新的信息是增强科普网站影响力的重要因素。

U1 与 X10 的相关系数为 -0.739，说明网站的载入速度同样是影响网站影响力广度的重要因素。谷歌搜索质量部门主管马特·卡茨 (Matt Cutts) 曾经表示：“提高网页加载速度非常重要，不仅仅对于网站所有者，对于所有互联网用户也是一样。谷歌内部调查发现，速度更快的网站可以令用户感到高兴，而如果网站响应速度过慢，用户访问该网站的时间也会减少。”作为公益科普网站，也必须重视网站内容的载入速度。例如，中国科普博览、中国数字科技馆、科学网网页的响应速度较稳定，大部分页面都在 5 秒内加载完成，部分图片量大的网页需要加载时间较长，站内资源的搜索功能响应快，其中中国科普博览站内搜索速度较慢，但也可在忍耐极限的 20 秒内打开；

而煎蛋网、果壳网页面的加载速度很快，能够给用户流畅浏览切换的体验。

U1 与 X3 的相关系数为 -0.629，说明网站影响力广度与网站的资源质量相关性较强。资源质量是科普网站生存的灵魂，本研究中广度排名靠前的果壳网、煎蛋网、科学松鼠会均为个人举办的科技博客类网站，其资源数量虽然不多，但是其资源质量较高，仍然能够提升其影响力。例如煎蛋网是一个团队博客网站，以翻译境外新鲜有趣资讯为主并转载了大量的图片，其博客的写作风格有自成一派的幽默感，图文并茂，形成一种轻松娱乐的阅读气氛；果壳网则主要面向都市科技青年的社交网站提供包括自然控、科技视点、科技与商业、创意科技、文艺科学等 10 多个主题的责任、有智趣的泛科技内容。

以 Y1、Y4、Y5 及其与 V1 的相关系数计算样本的影响力广度加权得分（见表 15）。

表 15 样本的影响力广度排名

网站序号	P(Y1)	P(Y4)	P(Y5)	广度得分	广度排名
1	15	9	15	19.35	1
2	14	9	14	18.25	3
3	13	15	13	19.09	2
4	12	14	12	17.67	4
5	11	14	11	16.58	5
6	10	14	10	15.48	6
7	9	14	9	14.39	7
8	7	5	8	9.95	9
9	8	6	7	10.04	8
10	7	5	6	8.62	10
11	5	5	5	7.10	12
12	4	9	4	7.29	11
13	3	5	3	4.90	14
14	2	14	2	6.71	13
15	1	5	1	2.71	15

注：1. P(Y1)、P(Y4)、P(Y5)分别是 Y1、Y4、Y5 的排名得分，根据 15 个样本的排名前后对其赋予排名分数，排名最靠前的为 15 分，依次递减，排名最后的为 1 分。2. 广度得分 = $P(Y1) \times 0.433 + P(Y4) \times 0.323 + P(Y5) \times 0.663$

科普网站的影响力广度与资源质量、更新速度及载入速度密切相关，即拥有更多的用户。但从广度排名看，排名的顺序与这 3 个影响因素的得分高低有一定的差别，说明影响力的广度还受到其他因素的影响。例如，广度排名前 5 名中果壳网、煎蛋网、科学松鼠会均为个人举办的科技博客类网站，网站的运作模式

对其也有很大的影响。

5.2 科普网站影响力强度分析

影响力指标特征的第二典型变量 V2 与 Y2 的相关系数为 -0.788，与 Y3 的相关系数为 -0.831，V2 可以解释为“科普网站的影响力的强度”，即对来访的单个用户的影响力的大小。对于影响因素特点的第二典型变量 U2，其载荷系数除 X3、X6、X7 较低外，其他都较高。结果表明，科普网站影响力的强度与风格设计、网站导航和内容形式相关性较强。

从目前国内的大部分科普网站版面设计看，大多数设计简单，形式相似，色彩单一，无法吸引网民的眼球。在数字技术高度发达的今天，形式上的创新对于增强网站的吸引力有着重要的作用。目前运行较好的科普网站同样存在着设计风格上的缺陷，这严重的影响了网站对浏览者的吸引力和粘度，降低了科普网站影响力的强度。例如中国科普博览以红色作为主题色，给人视觉上的冲击及很强的权威感。中国数字科技馆则以淡蓝色作为主题色，白底蓝字图文并茂的设计风格明亮精致，与其主要服务的对象青少年群体的朝气蓬勃、活泼开朗的特点相吻合，容易让青少年所接受。与中国科普博览类似，以虚拟博物馆的形式展现科普知识，不同的主题馆配有不同的主题图和主题色调，与其内容相吻合般配，但保持统一的布局格式及明快的色调，使各栏目间既统一和谐又生动活泼。相比之下，煎蛋网、果壳网的页面设计较为简洁精致，与其主要服务的对象科技青年群体的朝气严谨的特点相吻合；以白底黑字为主，主要是为了便于知识的快速浏览，能够提高用户的阅读效率及网站的运作效率，也降低维护成本。

从网站导航和内容形式对比分析可见，中国科普博览在栏目内容方面设有：虚拟博物馆、虚拟科学体验、专题纵览、科学家视点、多媒体资源库、走进中科院、科学与中国、互动社区等栏目。虚拟博物馆及虚拟科学体验是其最具特色的栏目，应用了大量的网络虚拟技术，打破了以列表方式展现知识的传统方式。虚拟博物馆把科普知识模拟博物馆的形式分为 6 个虚拟博物馆进行展现，虚拟博物馆的首

页都有主题图及导航图标，主题突出，吸引用户的眼球；虚拟科学体验通过对实验情景的模拟，对自然现象等进行知识讲解，能让用户记忆深刻。专题纵览以专题的形式解读社会中的热点，并穿插科普知识，图文并茂，内容丰富，学科覆盖面广，科学性强。多媒体资源库收录了大量的科普视频、图片、游戏等资源。中国数字科技馆以资源的形式及功能来分类并设置相应的栏目，虽然对于知识的浏览导航能力不强，但其站内搜索能力完善，能够很好的满足用户对知识查询的需求。同时还设有天地探索、生命奥秘、人与自然、历史文明、物质世界、工程技术等多个主题及 90 个专题展馆，知识主题丰富，把科普知识模拟博物馆的形式分为 6 个虚拟博物馆进行展现，使公众能够深入了解科学内涵，体验研究过程，同时充分感受科学的快乐以及科技文明的魅力，还能实时共享许多国内重大科研课题、重要科研设备及重要科研数据，参与科研活动，了解科研过程，为社会大众，特别是青少年了解科学精神、提高科学素质、传播科学文化，提供丰富资源。果壳网主要面向都市科技青年的社交网站，与煎蛋网类似，都是一个团队博客网站，主要以博客文章为主，拥有自然控、科技视点、科技与商业、创意科技、文艺科学等 10 多个主题站，提供负责任、有智趣的泛科技主题内容。科学网主要发布来自《皇家学会学报》、《自然》、《科学》等国际权威科学杂志的文章，内容丰富权威。在栏目内容方面，该网站设有新闻、博客、群组、人才、会议、论文、基金、科普、小白鼠等栏目，也按学科领域来组织内容，有生命科学、医学科学、化学科学、工程材料、信息科学、地球科学、数理科学、管理综合等，其多种导航方式能够满足不同习惯的用户，方便其查阅资源。

以 Y2、Y3 及其与 V2 的相关系数计算样本的影响力强度的加权得分（见表 16）。

表 16 样本的影响力强度排名

网站序号	P(Y2)	P(Y3)	强度得分	强度排名
1	10	10	16.19	6
2	12	12	19.43	3
3	9	9	14.57	7

4	15	14	23.45	2
5	7	7	11.33	10
6	14	15	23.50	1
7	6	7	10.55	11
8	13	11	19.39	4
9	4	7	8.97	12
10	1	3	3.28	15
11	4	3	5.65	13
12	11	7	14.49	8
13	5	9	11.42	9
14	2	3	4.07	14
15	8	13	17.11	5

注：1. P(Y2)、P(Y3)分别是 Y2、Y3 的排名得分，根据 15 个样本的排名前后对其赋予排名分数，排名最靠前的为 15 分依次递减，排名最后的为 1 分。
2. 强度得分 = $P(Y2) \times 0.788 + P(Y3) \times 0.831$

科普网站的影响力强度受到的影响因素较多，如浏览器兼容性、内容分类、网站导航和多媒体应用等，影响力强度排名靠前的有中国数字科技馆、中国科普博览、煎蛋网等。

5.3 网站综合影响力指标

影响力指标特征的第三典型变量 V2 与 Y1 的相关系数为 0.532，与 Y2 的相关系数为 -0.513，与 Y3 的相关系数为 -0.503，浏览时间和访问频率是分别以网站的总浏览时间、总访问次数除以总用户数量得出，因此 Y2、Y3 与 Y1 的符号相反。V3 可以解释为“科普网站的综合影响力”。影响因素特点的第三典型变量 U3 与 X1、X2、X3、X4、X5、X7、X8 的相关系数较高。说明科普网站综合影响力主要受到风格设计、网站导航、资源质量等因素影响。

表 17 样本的综合影响力排名

网站序号	P(Y1)	P(Y2)	P(Y3)	综合得分	综合排名
1	15	10	10	18.14	4
2	14	12	12	19.64	3
3	13	9	9	16.06	5
4	12	15	14	21.12	1
5	11	7	7	12.96	7
6	10	14	15	20.05	2
7	9	6	7	11.39	8
8	7	13	11	15.93	6
9	8	4	7	9.83	11
10	7	1	3	5.75	14
11	5	4	3	6.22	13
12	4	11	7	11.29	9
13	3	5	9	8.69	12
14	2	2	3	3.60	15
15	1	8	13	11.18	10

注：1. 综合得分 = $P(Y1) \times 0.532 + P(Y2) \times 0.513 + P(Y3) \times 0.503$

6 结论与建议

科普网站的基本建设,要具有清晰的表现层、业务逻辑层、数据层等,具有全面良好的扩充能力,具有版本控制及系统自动升级功能(系统在开发过程中,会面临不断地更新和升级,平台应具有良好的版本控制能力)等。但通过本文的分析,可以得出网站的风格设计、导航设计、资源质量、载入速度等,是影响网站发展的重要内核。此外,在当前的信息化大形势下,信息的传递正在从一维到多维、从一屏到多屏、从平面媒体到全媒体的转变,科普网网站的建设除了做好自己,也要与其他更多的渠道、终端进行融合,才能最大化发挥科普网站的传播作用,实现科普信息化的大发展。因此,对于未来科普网站的建设和发展,提出如下建议:

6.1 引入时尚元素,创新科普网站设计、表达方式

引入时尚娱乐元素,让科普网站设计风格摆脱传统、古板的形象,让科普网站成为一种引领时尚的先进文化集散地。这里就涉及到一个“里子”和“面子”需要兼顾和平衡的问题。“里子”就是科普网站传播的内容要保证科学性,“面子”就是我们要给科学性套上一身时尚行头。这个话说起来容易,做起来很难。但是这种意识,必须贯穿整个网络科普工作。在这个信息爆炸的时代,你的网站设计不吸引人,连你自己都觉得科普网站“土的掉渣”,你怎么祈求网民会主动停留在你的页面上关注你?科学是素的,但是素也要素的有格调。首先,科普网站在搭建之初,就应该脱离古板、规矩的传统思路来进行设计,要顺应信息社会科学传播视频化、移动化、社交化、游戏化的发展趋势,综合运用图文、动漫、音视频、游戏、虚拟现实等多种形式,实现科普网站从可读到可视、从静态到动态的转变。其次,网站的色调、字体、标题、导航等细节设计也要与网络时尚接轨,要与严肃的政府网站、技术交流网站、学术网站有明显区分。科普文化应该是一种慢慢滋养人、改变人,与人和谐共处,共同成长的一种文化,一种既体现科学严谨性又具有时尚文艺气息的文化。因此,科普网站的主色调应该同时兼具活泼、灵

动的感觉,又要有质感,但要避免花哨、混乱和烦躁的色彩搭配;第三,科普是一个互动的过程,科普不是上课教学,而网络恰好是一个虚拟互动的空间,因此,科普网站要充分发挥网络互动功能,一方面在内容发布的时候,多使用网络流行语和对话的语气进行编辑,增强“悦读感”,另一方面在互动区、交流区,要改变刻板形象,适当放宽交流限制,增强思想碰撞的尺度,一个敢于让网民发声,不怕真理充分讨论的科普网站,一定会成为一种科普网络的时尚代表。

6.2 打造特色、原创资源,提升网站资源质量

科普网站要重点打造特色、原创资源,提升网站资源质量,改变传统科普网站基本素材、资源简单堆砌的形象,让科普网站资源呈现出特色明显、精品高端的品质。一是要载体多样化。强化科普与艺术、人文融合,要充分运用群众喜闻乐见的电影、动漫等形式,充分运用形象化、人格化、故事化、情感化等创作方法,增强科普网站内容的吸引力。二是要观点鲜明化。同样的知识,同样的科技信息,如果仅仅是转载,科普网站很容易被其他大型网站的信息所淹没。要想从海量的信息中发声,作为科普网站必须要跳出转载的误区,要积极发声、敢于发声,要对知识、信息有基于科学性的鲜明观点,不能人云亦云,这样才能培养忠实度较高的公众的关注。三是要资源系列化。科普网站很大一部分内容提供的是系列的知识内容,这就需要将知识(不管什么载体形式)能够形成系列,不仅从学科分类上系列化,从载体形式上也要系列化。四是要内容特色化。科普网站的资源建设,不能按照综合门户网站建设来开展,没有特色的内容注定导致用户的浏览变得盲目,进而丧失服务功能性和粘度。科普网站应该在内容的筛选上有明确的特色定位,关注前沿问题还是日常生活,关注科学兴趣培养还是成果推介,大而全的资源内容,很容易导致总体信息的稀松平常,这是科普网站普遍信息多,质量差的重要原因。科普网站不能追求信息数量的堆砌,必须通过资源的特色化、系列化,推出观点鲜明的原创资源,运用多样化的载体形式不断提升资源质量

才是科普网站运营的长久之道。

6.3 重视网站硬件投入和保障,减少用户使用障碍

科普网站的硬件投入和保障是基础性的,也是科普网站运营的前提。但是仍有很多科普网站由于经费条件限制,只能支持文字内容和较小图片的载入,甚至连基本图文的载入速度也要等待很久,这直接让网站设计、提升资源质量等工作成为无用功。打不开、看不到,意味着这个科普网站会迅速的进入用户的黑名单。因此,不论是由谁来建设运行科普网站,不能够因为是科普网站,就降低相关投入,只有将科普网站当成商业网站来投入和维护,保障页面的下载速度和流畅观看,增强网站用户体验,才能够让科普网站以一个正常网站的身份健康成长。

6.4 促进全媒体信息融合,提升科普网站综合服务能力

一是要注重科普网站与移动终端的浏览版式融合。在版式设计构建中,要充分考虑包括手机平台、平板电脑、手持阅读器等移动终端在内的多渠道浏览模式。

二是要注意内容信息长度的碎片化。当科普网站在移动终端进行浏览时,要考虑到移动终端的使用者的使用环境多是在路上(地铁、公交等交通工具上),浏览者的时间相对较短,

因此,科普网站的内容要能够适合碎片化梳理,以适应这种移动终端的碎片化浏览模式。三是科普网站要考虑与微信、微博(以后可能还有其他新的社交软件模式)的传播模式的融合。例如通过微信进行网站信息推送,就需要在内容上进行细分,以实现内容通过微信精准推送到目标人群,并通过目标人群实现转发,适应微信的圈子文化。

参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第34次中国互联网络发展状况统计报告[M]. 2014.
 - [2] 郑丽勇, 郑丹妮, 赵纯. 媒介影响力评价指标体系研究[J]. 新闻大学, 2010 (1): 121-126.
 - [3] 郑丹妮. 网站影响力评价指标体系与方法述评[J]. 新闻世界, 2011 (7): 117-118.
 - [4] 孙爱民. 科普网站评价标准研究[J]. 科普研究, 2012 (4): 20-24.
 - [5] 吴琼, 李楠欣, 张鲁冀, 等. 北京地区科普网站评估指标体系的设计研究[J]. 今日科苑, 2011, (16): 177-118.
 - [6] 刘虹, 孙建军, 郑彦宁, 潘云涛. 网站评价指标体系设计原则评述[J]. 情报科学, 2013, (3) 156-160.
 - [7] 王知津, 李明珍. 网站评价指标体系的构建方法与过程[J]. 图书与情报, 2006, (3): 45-52.
 - [8] 中国科普研究所. 新媒体科普发展研究专题报告[R]. 2010.
- (编辑 王奕琳)

文后参考文献著录格式 (一)

1. 著录项及格式

(1) 专著著录格式

主要责任者. 题名: 其他题名信息[文献类型标志]. 其他责任者. 版本项. 出版地: 出版者, 出版年: 引文起始页码[引用日期]. 获取和访问途径. 多个责任者之间以“,”分隔, 责任者超过3人时只著前3个责任者, 其后加“等”字。

示例:

[1] 谢作栩. 中国高等教育大众化发展道路的研究[M]. 福州: 福建教育出版社, 2001: 135-153.

[2] 昂温 G, 昂温 P S. 外国出版史[M]. 陈生铮, 译. 北京: 中国书籍出版社, 1998.

[3] PIGGOTT M. The cataloguer's way through AACR2: from document receipt to document retrieval[M]. London: The Library Association, 1990.

(2) 专著中的析出文献著录格式

析出文献主要责任者. 析出文献题名[文献类型标志]. 析出文献其他责任者 // 专著主要责任者. 专著题名: 其他题名信息. 版本项. 出版地: 出版者, 出版年: 析出文献的页码[引用日期]. 获取和访问途径.

示例:

[1] 马克思. 关于《工资、价格和利润》的报告札记[M]// 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集: 第44卷. 北京: 人民出版社, 1982: 505.

[2] WEINSTEIN L, SWERTZ M N. Pathogenic properties of invading microorganism [M]// SODEMAN W A, Jr., SODEMAN W A. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: Saunders, 1974: 745-772.

(3) 连续出版物中的析出文献著录格式