

◎ 普通高中新课程教学研究与案例丛书

□ 教育部基础教育课程教材发展中心 组编

信息技术

教学研究与案例

□ 主编 李 艺



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

教育部《中小学教师信息技术应用能力基本要求》

中小学教师信息技术应用能力培训教材

信息技术

教学研究与案例

（必修 初中）

——

教育部教材审定 人民教育出版社

信息技术教学研究与案例

主 编 李 艺

副主编 杨宏轩 段 青

编写者 朱光明 魏小山 陈 颖 颜有晖 江逸君
杨宏轩 段 青 王连诚 吴东旭 庞 岩
章小虎 卢裕满 王和鹏 史弘文 张翰杰
夏燕萍 葛艳玲 程鲁华 苗逢春 钟柏昌
李 艺



高等教育出版社

内容提要

为帮助广大高中教师更好地理解普通高中新课程,切实解决在新课程实施中遇到的各种教学问题,教育部基础教育司、教育部基础教育课程教材发展中心组织普通高中课程标准研制组的专家、普通高中新课程实验省(自治区)的优秀教师和教研员编写了“普通高中新课程教学研究与案例丛书”。《信息技术教学研究与案例》是其中的一册。本书以高中信息技术新课程的各个模块作为单元,从课程标准结构分析、内容标准解析、教学建议、评价建议、课程资源等方面进行剖析,并且提供了部分教学案例。主要内容包括:信息技术基础、算法与程序设计、多媒体技术应用、网络技术应用、数据管理技术、人工智能初步、信息技术教学评价各模块的具体教学指导。

本书适合作普通高中新课程实验区的信息技术教师培训教材,也适合关心普通高中信息技术新课程改革的广大教师阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术教学研究与案例 / 李艺主编. —北京: 高等教育出版社, 2006.12

(普通高中新课程教学研究与案例丛书)

ISBN 7-04-020365-0

I. 信... II. 李... III. 计算机课—教学研究—高中
IV. G633.672

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 151480 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京宝旺印务有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 960 1/16	版 次	2006 年 12 月第 1 版
印 张	16.25	印 次	2006 年 12 月第 1 次印刷
字 数	300 000	定 价	18.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20365-00

前言

五年来,经过广大教育工作者,特别是一线教师的共同努力,义务教育新课程如期按既定规划推进,至2005年秋季,全国所有小学和初中起始年级学生全部进入新课程。作为基础教育课程改革的重要一环,高中课程改革从2004年开始在广东、山东、海南、宁夏四省(区)率先进行,江苏、辽宁、天津、浙江、福建和安徽陆续进入,至2006年,实验省份扩大到10个,形成了“东部联片推动”的态势。新课程在全国范围内取得了实质性进展,素质教育的理念被广大教育工作者所认同,重视学生创新精神和实践能力培养的教学行为正在逐渐形成,学生的内在学习兴趣被激发,学习方式正在发生可喜的变化,课程改革正在给基础教育带来本质的积极变化。

为扎实推动高中新课程实验,2005年初,教育部颁发了《教育部关于加强对普通高中新课程实验工作的指导意见》(教基[2005]6号)。为贯彻落实文件精神,引导教师准确把握普通高中新课程各学科标准的内涵,创造性地使用好实验教材,全面提高教学质量,教育部基础教育课程教材发展中心及时启动了“普通高中新课程教学研究与案例丛书”的研制和编写工作,成立了由各学科课程标准组有关同志、实验省教研员和骨干教师等共同组成的工作团队。为帮助实验区教师更好地理解 and 把握课程标准,用好各版本教材,并在教学设计上自觉关注三维目标的落实,各学科编写组在征集和各省推荐的基础上精选和梳理了一批来自教学一线的优秀案例,通过对这些案例的评析,进一步明确课程标准内容的深度和广度,并结合体现新课程理念的教学设计,提出具体的教学建议。同时,也为一线教师使用这套书时留下思考与创造的空间。

编写“普通高中新课程教学研究与案例丛书”是推动高中新课程实验的一个尝试，各学科编写组高度重视此项工作，科学统筹，合理分工，在研制及编写的过程中，重视与相关专家、一线教师、教育管理人员的广泛沟通与合作。经过一年多紧张、认真的工作，这套丛书即将出版，希望它能够为广大一线教师理解新课程、实践新课程提供切实有效的帮助。

编写组

目 录

第 1 章 信息技术基础	1
第一节 信息获取	3
第二节 信息加工与表达	12
第三节 信息资源管理	23
第四节 信息技术与社会	30
第五节 典型教学案例与点评	37
第 2 章 算法与程序设计	45
第一节 利用计算机解决问题的基本过程	47
第二节 程序设计基础	54
第三节 算法与程序实现	63
第四节 程序设计思想和方法	71
第五节 典型教学案例与点评	75
第 3 章 多媒体技术应用	87
第一节 多媒体技术与社会生活	89
第二节 多媒体信息采集与加工	92
第三节 多媒体信息的表达与交流	97
第四节 典型教学案例与点评	100
第 4 章 网络技术应用	107
第一节 因特网应用	108
第二节 网络技术基础	114
第三节 网站设计与评价	125
第四节 典型教学案例及点评	135

第 5 章 数据管理技术	145
第一节 数据管理基本知识	146
第二节 数据库的建立、使用与维护	152
第三节 数据库应用系统	163
第四节 典型教学案例与点评	175
第 6 章 人工智能初步	183
第一节 知识及其表达	185
第二节 推理与专家系统	190
第三节 人工智能语言与问题求解	197
第四节 典型教学案例与点评	206
第 7 章 信息技术教学评价	219
第一节 关于高中信息技术评价的一般说明	219
第二节 高中信息技术教学过程性评价建议	223
第三节 总结性评价建议	233
参考文献	249
后记	250

信息技术基础

“信息技术基础”与九年义务教育阶段的信息技术课程相衔接，是高中信息技术课程的必修模块。该模块以信息处理与交流为主线，按照“信息的获取——信息的加工与表达——信息资源管理——信息技术与社会”的逻辑结构来组织学习内容。

“信息技术基础”是高中学生提升信息素养的基础，也是学习各选修模块的前提。该模块的设置意图是让刚刚步入高中阶段的学生，在初中信息技术学习的基础上，提高对技术思想和方法的归纳和总结能力，形成个性化发展，提升信息素养。“信息技术基础”模块在多个侧面上都有与各选修模块相互衔接的内容，这些内容在“信息技术基础”模块中只作简单的介绍，目的是激发学生对相关知识的学习兴趣，使其产生深入探究的愿望，为学生继续学习相关选修模块做好知识准备，而对技术的深入和更加系统的学习则留到选修模块中进行。

通过本模块的学习，要求学生比较系统地掌握信息的获取、加工、管理、表达与交流的基本方法，通过亲身体验与理性建构相结合的过程，感受并认识当前社会信息文化的形态及其内涵，能够根据需要选择适当的信息技术交流思想，开展合作，解决日常生活、学习中的实际问题，理解信息技术对社会发展的影响，明确社会成员应承担的责任，形成与信息社会相适应的价值观^①。

本模块由四个主题构成，结构如图 1-1 所示：

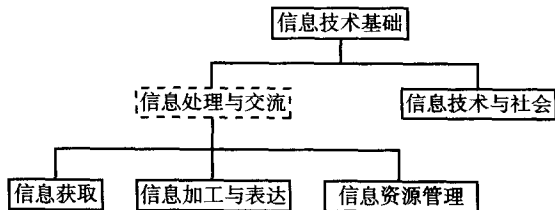


图 1-1 “信息技术基础”内容结构

^① 中华人民共和国教育部. 普通高中技术课程标准. 实验. 北京：人民教育出版社，2003：14

“信息获取”主题旨在引导学生对信息的基本特征、信息来源的多样性、信息检索的主要策略与方法、信息价值评价的基本方法等有总体上的了解，由此产生浓厚的学习兴趣和强烈的求知欲，并在此基础上进一步培养和提升学生获取信息的能力，使其成为每位学生在信息社会必须掌握的生存技能，并为学生学会有效组织和处理信息奠定基础。

“信息加工与表达”主题中的文本信息、图表信息和多媒体信息的加工与表达内容是在义务教育阶段学习基础上的提炼与提高，目的在于引导学生根据具体需求采用合适的软件工具恰如其分地呈现主题和表达创意。由于学生已经具有一定的大众化信息加工软件的使用经验，所以相关软件的功能和基本操作不再详细介绍，而是侧重于引导学生从如何分析问题需求或任务需求入手，学会从各种需求中寻找问题解决办法或策略，利用恰当的技术表现形式呈现主题、表达意图。“多媒体信息的加工与表达”部分还涉及与选修模块“多媒体技术应用”的内容衔接问题，在必修模块中主要是引导学生经历多媒体作品创作的整个过程，激发学生的学习兴趣 and 创作欲望，培养学生的整体规划能力和审美情趣。用计算机程序解决问题和用智能工具处理信息两部分的内容，对大部分高中生而言是比较新的内容，所以只要求学生在这两种方法有一个初步的认识。对于用智能工具处理信息部分的内容，主要是让学生了解信息智能处理工具的使用方法及其价值，至于其原理性内容则要到选修模块“人工智能初步”中学习。对于用计算机编程解决问题部分的内容，主要是要求学生对于计算机程序解决问题的基本过程有所了解，这是与选修模块“算法与程序设计”基础内容相衔接的部分。信息发布与交流是信息活动的重要内容，通过相关的主题活动，让学生了解信息发布的基本方式、网上信息发布的方法以及利用网络进行交流的基本方式，认识到在信息发布和交流过程中遵守相关道德规范的必要性，使学生逐步养成良好的信息活动习惯。

“信息资源管理”主题是为了最大限度地发挥信息的价值和作用，为我们解决问题、做出决策提供服务，也是为选修模块“数据管理技术”的学习提供基本技能的准备。通过多种实践活动，让学生了解当前常见的信息资源管理的目的、方法和特点，感受利用数据库存储、管理大量数据并实现高效检索方面的优势；通过对简单数据库的解剖分析，了解使用数据库管理信息的基本思想和方法。对于个人而言，养成良好的信息资源管理习惯，以及在私人信息的保护（如权限使用等）、分类管理（如计算机资料管理等）和提高信息使用效率（如信息检索速度等）等方面的良好素养，对于学生今后的生活、工作和学习是相当有益的。

“信息技术与社会”主题的内容可以渗透到前三个主题当中学习，使学生对信息技术对人类社会的影响以及信息安全方面的问题有一个总体的认识，强化信息安全意识，掌握防范和解决现实生活中可能存在的信息安全问题的基本方法。

第一节 信息获取

课程内容标准

1. 描述信息的基本特征，列举信息技术的应用实例，了解信息技术的历史和发展趋势。
2. 知道信息来源的多样性及其实际意义；学会根据问题确定信息需求和信息来源，并选择适当的方法获取信息。
3. 掌握网络信息检索的几种主要策略与技巧，能够合法地获取网上信息。
4. 掌握信息价值判断的基本方法，学会鉴别与评价信息。

一、内容结构图

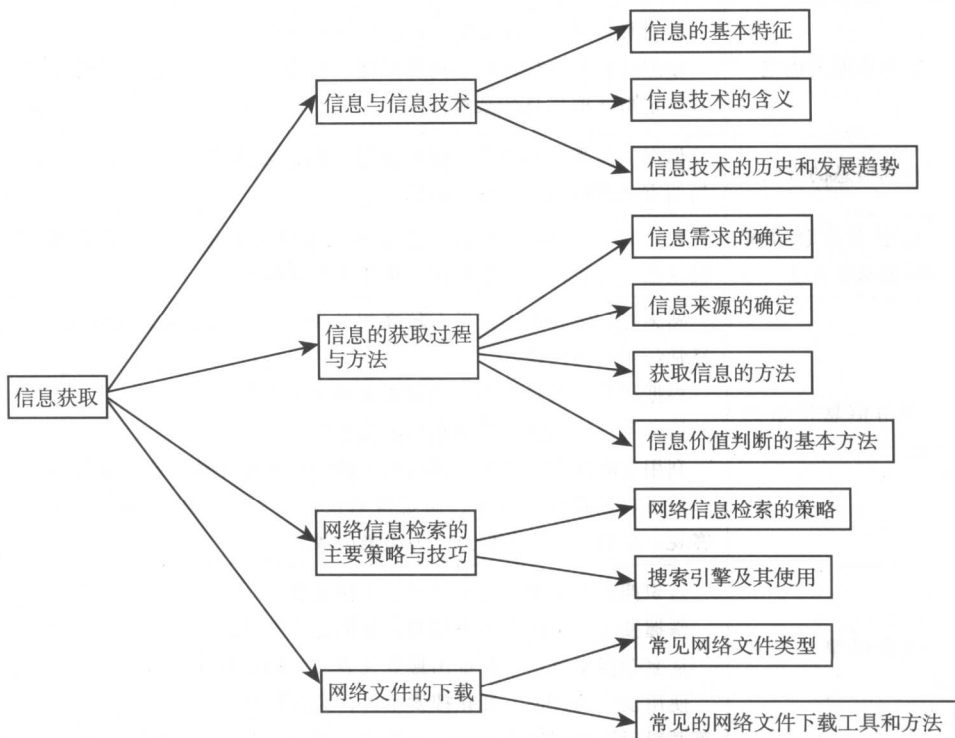


图 1-2 “信息获取”内容结构

二、学习目标

学习内容	学习结果的行为指标 当学生获得这种学习结果时，他们能够：
信息的基本特征	结合具体例子描述信息的重要特征，如传递性、共享性、依附性和可处理性、价值相对性、实效性、真伪性等，并归纳对信息的感性认识。
信息技术的含义	从多角度解释信息技术的含义，描述自己对信息技术的感性认识。 了解信息技术中的核心技术——计算机技术、通信技术、微电子技术和传感技术的功能和作用。
信息技术的历史和发展趋势	描述信息技术发展历程几个重要阶段的基本特征。 结合信息技术的应用实例描述信息技术的发展趋势。 简述信息技术对个人生活与学习、科技进步及社会发展的影响。
信息需求的确定	面对具体任务时能比较准确地判断问题解决中的信息需求以及该信息的种类、形式等。
信息来源的确定	针对具体问题的需求指出可能的信息来源。 根据来源初步估计信息的客观性、权威性、实效性和适用性等。 确定拟获取信息的来源。
获取信息的方法	根据信息来源和种类、形式等的不同，选择适当的工具，采用适当的方法获取信息、保存信息。
信息及信息价值判断的基本方法	使用阅读、比较、咨询、验证等方法对所获得的信息的客观性、权威性、实效性、适用性以及价值进行判断。
网络信息检索的策略	熟悉与学习和工作需求有较高相关度的某些专题或者权威网站并经常访问这些网站。 根据任务需求较快地寻找到权威网站并从中获取信息。 描述不同搜索引擎的特点并灵活选用。 利用互联网或者其他渠道对收集的信息进行比较以确定其价值。 分析、理解检索任务，制定检索策略，力求检索到精确、可靠、客观、最新、全面的信息，为决策服务。
搜索引擎及其使用	认识搜索引擎及其简单原理、工作过程。 掌握搜索引擎的分类查找和关键词查找方法。 从复杂搜索意图中提炼出最具代表性和指示性的关键词。 使用多个关键词，细化搜索条件，灵活运用“与”、“或”、“非”等逻辑运算提高搜索效率，会通过添加英文双引号来搜索短语词。

续表

学习内容	学习结果的行为指标 当学生获得这种学习结果时, 他们能够:
常见网络资源的文件类型	了解常见网络资源, 如文字、图片、视频、音频、动画等的文件类型、格式、特点和用途。
常见的网络文件下载工具和方法	利用常见的网络文件下载工具, 如通用下载工具 (NetAnts、Flash-Get、迅雷等)、网站下载工具 (WebZip、Teleport Pro 等)、FTP 下载工具 (CuteFTP 等)、流媒体下载工具 (Net Transport、Streambox VCR 等) 以及特定领域下载工具 (超星图书阅读器等) 等来下载文件。

三、重点难点分析

1. 重点分析

(1) 信息的基本特征

从不同角度去理解信息的基本特征, 这对深入理解信息和有效地运用信息都很有帮助。例如, 如何识别信息的真伪性, 可以强化学生的信息安全意识以及健康使用信息技术的习惯; 另外, 信息是有时效性的, 也是可以经过处理加工后得到增值的, 对这些特征的了解, 为学习鉴别与评价信息等后续课程内容起到了重要的铺垫作用。

信息的基本特征并不局限于人们公认的几种, 要引导学生更有兴趣地探讨和认识信息的其他特征, 或者从已了解的信息特征中发现特征间内在的联系以及特征背后所蕴涵的现实意义。

(2) 信息技术的历史和发展趋势

通过对信息技术的过去、现在和未来的认识, 不仅可以让学生对信息技术的发展有整体上的了解和把握, 而且可以认识到在科学探索的进程中人们积极进取、发明创造的重要性, 并领会信息技术应用及信息活动所蕴涵的文化内涵。

(3) 根据信息需求确定信息来源, 采用合适的方法获取信息。

学生遇到问题时, 学会先从问题开始, 分析信息需求, 从而确定信息来源, 这是信息获取的前提和基础, 然后在此基础上选择适当的方法来获取信息。

(4) 搜索引擎的搜索技巧

学生容易热衷于搜索活动的内容而不注重提高搜索技巧, 所以要有意识地让学生学会从搜索实践中不断总结经验, 提升搜索技巧, 如: 学会从复杂搜索意图中提炼出最具代表性和指示性的关键词; 学会细化搜索条件, 提高搜索精确度;

学会灵活运用逻辑命令来提高搜索效率；学会根据具体要求选择不同的搜索引擎；在查找名言警句或专有名词时还可以使用强制搜索（通过添加英文双引号来搜索短语词）来高效完成搜索任务等。

2. 难点分析

（1）信息和信息技术含义的理解

对信息和信息技术的界定都是从不同视角进行，难以做出统一的描述，所以在课程标准中对两者的定义没有做出任何要求。而信息的特征是由信息的定义派生出来的一般特性，与信息的定义密切相关，信息技术的历史和发展趋势又不可避免地涉及对信息技术的理解，所以对于信息和信息技术含义的理解似乎不可回避，不妨侧重于让学生归纳自己对信息或信息技术的感性认识，达到意会水平即可。

（2）鉴别和评价信息

能对信息形成敏锐的洞察力，对信息的真伪有较强的辨别能力，对青少年来说尤为重要。这样的能力很难通过一两节课的学习就可以形成，因而教师在教学过程中应不断地鼓励学生在平时的信息活动中积累经验，从而提升自身的信息素养。

四、教学建议

本节既是信息技术基础模块又是信息技术课程的开篇内容，如何调动学生主动参与学习活动，激发学生学习信息技术的热情和潜能是该阶段首要解决的问题。学生刚刚步入高一，起点水平参差不齐，再加上学生在信息技术学习过程中分化较快，教师如果处理不当会影响教学效果，因此教师可以采取一些有效的措施，让不同层次的学生都学有所得。教师在进行教学设计时，尽可能从学生的已有经验出发，结合生动有趣的案例和活动，不断探索和运用行之有效的教与学的方法，激发学生强烈的求知欲，使今后的信息技术学习有一个良好的开端。

高一学生身心渐趋成熟，逻辑思维趋于严密，已经具备一定的信息技术使用经验，只是对所学的内容欠缺系统的提炼、重组和内化。因此，在进行信息与信息技术这部分内容的教学时，教师可以有层次、有选择地设计实例分析、讨论归纳、合作探究等活动，使学生通过亲身体验与理性建构相结合的方式，逐步意识到信息文化的形态和作用，理解信息技术对社会发展的影响，为适应不断发展、变化的信息技术做好心理准备，逐步形成与社会发展相适应的价值观和责任感。

信息获取部分的内容是在义务教育阶段相关内容的基础上构建的。义务教育

阶段的信息获取更多地关注如何获取信息,对需求分析、获取信息的方法、策略与技巧等方面涉及不多,而这部分内容恰好是本节学习的重点。教师应尽可能安排较多的操作实践环节,让学生从实践中归纳方法与技巧,提升信息获取能力,为今后有效地组织和处理信息奠定基础。

1. 由于学生起点水平参差不齐,在实际教学中,教师应当采取一些有效的办法,如课前调查、与个别学生交谈或课堂交流等方式,充分了解学生已有的信息技术学习水平,既要关注班级学生群体的学习特点,又要兼顾学生发展需要等方面的个性差异。



案例1.1 信息搜索

信息搜索对于现在的中学生已不是新鲜事物,某教师通过网上问卷调查发现:66%的同学经常上网搜索信息,但是69%的同学主要上网搜索娱乐信息!细心的老师还观察到学生在搜索信息的过程中几乎没有思考过“搜索技巧”,所以执教老师重点着手让学生逐步认识到“搜索技巧”在搜索信息过程中的重要性。^①

2. 在探讨信息的特征时,可以先从比较浅显的案例入手,有利于学生学习经验的迁移,或者围绕信息的某个重要特性,以一个典型案例的分析入手,教会学生从案例中研究学习的方法,主动地探索信息的特征。



案例1.2 信息的特征

(1) 载体依附性

教师活动:投影显示小游戏“COPY 不走样。”

游戏规则:请四位同学上来,第一位同学将我卡片上的文字用某种方法传达给第二位同学,依次类推。

限定条件:不允许重复使用前面同学用过的方法。

学生活动:学生用到的传递方法有写、说、比划、画等。

教师活动:投影显示信息具有载体依附性,信息需要依附在一定的载体上存在。并且同一信息可以有不同的载体。

(2) 价值性

教师活动:用投影显示朝鲜战争与兰德咨询公司故事:朝鲜战争前,兰德公司向美国国防部推销一份秘密报告,其主题词只有7个字,要价150万美元。美国国防部认为是敲诈,不予理睬,结果“在错误的时间,在错误的地点,与错

^① 张宏. 搜索技巧. <http://www.ictedu.cn/read.asp?aid=51>

误的敌人进行了一场错误的战争”。战争结束之后，国防部才想起那份报告，要来看，追悔莫及。问题：那7个字是什么？

学生活动：学生进行回答。

教师活动：给出答案——“中国将出兵朝鲜”。由此故事引出信息的价值性。

(3) 时效性

教师活动：重提朝鲜战争与兰德咨询公司的故事，说明信息的时效性。金融信息、气象信息（不测寒流之灾）、战争情报等，都是有时效性的。信息虽然具有价值性，然而信息日新月异，甚至是稍纵即逝的，所以同学们必须具备快速获取和判断信息的能力。

(4) 共享性

教师活动：接着上面提到的气象预报和萧伯纳所说：“你有一个苹果，我有一个苹果，彼此交换一下，我们仍然是各有一个苹果；但你有一种思想，我有一种思想，彼此交换，人们就都有了两种思想，甚至更多。”说明信息的共享性。

(5) 不完全性

教师活动：用投影显示“盲人摸象”的例子（静态图片和Flash动画），点评指出信息的不完全性。

(6) 真伪性

教师活动：用投影显示“空城计”，请一位同学简述“空城计”；学生观看部分神奇的迷幻，请学生思考信息还具有什么特征？

学生活动：小组探究，回答问题。

教师活动：点评答案，提出信息的真伪性^①。

分析：

案例中教师将科学知识巧妙地融入人文故事和小游戏中，点燃了学生智慧的火花，让学生在喜悦中探索新的未知世界。在列举案例的时候，尽量采用学生在生活中已熟悉的、感兴趣的例子，注意挖掘案例蕴涵的思想性和知识，注重引导学生对案例进行分类整理和归纳，使之系列化、有序化。

3. 网络已成为当今学习和获取知识的重要途径之一，在学习网络信息检索的主要策略时，教师要着重培养学生在不同领域中高效检索信息的技能，帮助学生掌握检索专业领域知识的策略，让学生学会分析、理解检索任务，制定检索策略，力求检索到精确、可靠、客观、最新、全面的信息，为决策服务。

^① 唐海平.“信息及其特征”. 教学设计. 中小学信息技术教育. 2005 (2)



案例1.3 网络检索

任务：查询需要注射流感疫苗和不需要注射流感疫苗的三类人，并说明原因。

专家：

(1) 进入具有可靠医学信息的网站。

(2) 输入“流感疫苗”搜索信息并得到几条信息。

(3) 访问其中两个超链接，检索出了需要注射流感疫苗和不需要注射流感疫苗的人的种类。

(4) 由于对其访问的资源不满意，检索第三个超链接。

(5) 访问一家出售感冒药的医药公司来证实获得信息的准确性。首先访问具有可靠医药信息的 rxlist. com 网站，但没有找到信息。接着运用 Google 查出出售感冒药的医药公司，通过阅读感冒的症状证实了获得信息的正确性。

找到 9 种人需要注射流感疫苗和 5 种人不需要注射流感疫苗的详细列表，从而完成任务。总共花了大约 7 分钟，所有这些信息都是可靠的。

新手：直接到 Google 网站的查询框内键入“谁应该接受流感疫苗”，然后按照 Google 提供的顺序访问大量超链接。花了大约 20 分钟完成了任务，这中间他共运用了 5 个查询项，访问了 13 个站点（包括两个死链接），所有网站都不是高质量保健站点。依赖 Google 的策略使他从大量不可靠的站点中检索到一些支离破碎的信息，但却耗费了三倍的时间。^①

4. 在学习获取信息的过程与方法时，可以列举学生感兴趣的事例，让学生体验信息获取的共同特征和一般规律，使学生能够总结、推导出信息获取的一般过程。再进一步剖析信息获取的各个环节，使学生掌握信息来源的多样性并分析其原因，掌握信息获取的途径和方法并进行选择，从而培养学生的分析、比较、规划和归纳的能力。



案例1.4 寻找往日大庆

教师活动：请同学们通过各种搜索引擎查找 20 世纪 60 年代大庆油田的报道、图片特别是周总理接见铁人王进喜的图片。

学生活动：上网搜索。

教师活动：提问同学们由此图片、报道等能获取什么信息？

学生活动：回答（答案多种）。

教师活动：20 世纪 60 年代，中国大庆油田还处于保密时期，但是日本人却

① 谭金波. 网络信息检索知识的认知因素分析. 情报杂志, 2005 (5)