

2001年

首都高校科技成果推广项目 可行性报告选编

首都高校科技信息联络网

目 录

电子及计算机技术

1	证券课程辅助教学及股票模拟交易系统	(1)
2	数字图书馆技术及应用	(4)
3	CSAFE 信息安全引擎软件工具包	(5)
4	高性能投入式液位计.....	(11)
5	深亚微米 MOS 器件可靠性预测系统.....	(14)
6	自适应理论在大型分散控制系统中的研究及应用.....	(20)
7	智能控制理论在电力系统故障诊断解列与恢复中的应用.....	(22)
8	冲压成形计算机模拟软件.....	(25)
9	先进的材料检测技术及设备.....	(27)
10	旅游电子系列产品.....	(31)
11	设备安全经济运行综合管理系统	(34)
12	HFC 网.....	(38)
13	^{60}Co 工业 DR 无损检测系统简介	(62)
14	动物纤维细度自动测量仪	(66)

机械/光、机电一体化

1	开关磁阻电动机牵引系统.....	(70)
2	LCF-100 (DT) 型列车超速防护 (ATP) 车载设备.....	(73)
3	高可靠性安全环保型电接插装置.....	(78)
4	防松脱减振型一柄多头斧锤.....	(82)
5	通风换热方式调节空气成份技术.....	(88)
6	抗震紧固螺接结构及技术.....	(92)
7	全息防伪标识的多重隐型加密技术.....	(95)

8	JZB—350 型真空包装机	(100)
9	主动式 Y 型三辊冷连轧带肋钢筋生产线.....	(106)
10	大型机械设备软启动传动技术.....	(110)
11	JFC-700F 气流分级机超细粉生产线.....	(115)
12	手动仿形雕刻机可行性分析报告	(118)
13	虚拟轴机床项目	(122)
14	交流调速系统	(128)

能源及节能

1	高效低污染燃气热水炉.....	(131)
2	供热系统量化管理节能技术应用研究.....	(133)
3	太阳能多用途电源.....	(135)

汽车交通

1	城市道路交叉口交通分析、评价、改造及交通工程设计.....	(136)
2	PLZIV 型车用吸能释能缓冲装置	(138)
3	电动游艇.....	

生物医药及医疗卫生

1	盐酸丁咯地尔项目可行性分析.....	(143)
2	硝基苯加氢制对氨基酚.....	(144)
3	民康计划产品地图.....	(148)
4	重组水蛭素.....	(152)
5	人基因重组白蛋白 (rHA)	(156)
6	生产可用于人体器官移植的动物器官.....	(160)
7	牛、羊玻璃化冷冻胚胎移植产业化开发.....	(163)

8 年产 500 公斤洛伐他汀	(165)
-----------------------	-------

材 料

1 复合降解塑料树脂生产线.....	(172)
2 新型非放射性夜明材料.....	(176)
3 废旧塑料与废旧木纤维复合材料及木塑托盘生产技术.....	(179)
4 新型稀土铁超磁致伸缩材料产业化.....	(187)
5 磁控溅射氧化镉锡 (ITO) 透明导电玻生产	(195)

化 工

1 天 然 氮 素 缓 释 肥 NSRF — N.....	(200)
2 阳光因子 LGS 生产的可行性报告	(204)
3 新型节水织物洗涤剂	(207)
4 新型去残留瓜果蔬菜洗涤剂的产业化开发	(211)

轻工建材及冶金

1 利用猪骨、牛骨加工鲜骨泥、骨髓粉、补钙食品项目	(214)
2 “百毒不侵”——纯中草药畜禽饲料添加剂.....	(216)
3 “清风徐来”——纯中草药畜禽饲料添加剂.....	(217)
4 增奶宝	(218)
5 新型粉煤灰轻质墙板	(219)
6 砂土固结材料	(220)
7 煤灰系列制品技术	(223)

环 保

- | | | |
|---|-----------------------|-------|
| 1 | 多用清新消毒机 | (233) |
| 2 | 煤炭的深度脱硫 | (237) |
| 3 | X W煤黄铁矿脱硫与降灰抑制剂 | (242) |

农 业

- | | | |
|---|------------------------------|-------|
| 1 | 蚯蚓酶解制造系列农用生化产品项目可行性报告 | (243) |
| 2 | 蜡蚧轮枝菌及其在防治保护地蔬菜害虫的应用技术 | (254) |
| 3 | 应用蝗虫微孢子虫防治草原土蝗和农田飞蝗新技术..... | (255) |
| 4 | 板栗菌根制剂..... | (256) |
| 5 | 红小豆新品种京农 5 号..... | (257) |
| 6 | 优质小麦新品种..... | (258) |

证券课程辅助教学及股票模拟交易系统

1 成果简介

证券课程辅助教学及股票模拟交易系统（以下简称该系统）由二部分组成，分别是：股票、基金历史行情走势分析辅助教学系统，基于实时行情和历史行情的股票、基金模拟交易网络系统。具体包括股票、基金历史行情走势分析辅助教学系统，基于实时行情的股票、基金模拟交易网络系统，基于历史行情的股票、基金模拟交易网络系统和股票模拟交易网站四个子系统。

该系统网络操作平台为 Windows NT，采用大型数据库 SQL Server 管理数据，教学及模拟交易系统采用 PowerBuilder 6.5 进行开发，网站采用 Sybase Web. PB 技术开发，并实现了和 NOVELL 网络、胜龙等商业软件的集成。

（1）股票、基金历史行情走势分析辅助教学系统

股票、基金历史行情走势分析辅助教学系统通过对深沪股市股票历史行情走势和消息的压缩整理，能够根据教师设定的参数，通过较普及的胜龙等股票行情显示软件，在较短时间内重播再现具有重要教学意义的股票、基金某一历史时期的经典走势、K 线图以及与之匹配的政策面、上市公司消息，从而灵活生动形象地辅助教师教学。例如：对深交所的深发展股票，在 1996 年 1 月至 1997 年 5 月的这一段行情再现，配合公司的财务会计状况，公开披露的信息，与国家的宏观基本面的情况，结合 K 线图、移动平均线、成交量与技术指标来讲解和分析。深证成份指数与深发展的走势的相关度，以及深发展这一支股票的走势形态的形成，受到了各种因素的影响，通过这种技术分析来预测未来的行情走势，起到技术与基本分析融会贯通的作用，从而有效地培养和提高学员的证券投资分析能力。

历史压缩行情播放系统既着眼于实战练习，又注重教师授课；其采用压缩的历史数据作为数据源，克服了实时分系统的时间限制；还加入了政策面、资金面的消息，使“股民”可以根据配发的消息进行理论知识实践，学以致用。

该子系统的数据环境不依赖于实时行情，不必依赖专业的外部行情数据接受设备（卫星接收仪、图文电视接收卡），因此使得大范围推广成为可能。

在真实的股市中，股票的相对变化还是很小的，学员是无法在很短的时间里，体会到股市的惊涛骇浪。而压缩行情分系统通过让历史重现，学生不但可以在短时间内感受到股市的变化起伏，而且通过系统配发的消息，可以真实的感受到政策面、资金面消息对股市的影响。

（2）基于实时行情的股票模拟交易网络系统

基于实时行情的股票模拟交易网络系统通过采集证券模拟实验室实时的沪深股市行情，提供基于实时行情的模拟股票、基金交易，及对交易结果分析。

在实际实用过程中，为参加培训的学员开设任意金额的虚拟资金帐户，使学员在学习各种投资技术分析的同时，能够进行股票模拟交易，一段时间后，再对其投资效果进行综合评价，使学员学以致用，理论与实践得以充分的结合。

通过参加这种模式的投资学习，学员不仅可以了解实际股市操作的具体步骤，熟悉、掌握交易软件的各种操作，还可以学习应用各种技术指标，并总结、学习投资技巧，为在真正股市上投资作好心理和智力的准备。

（3）基于历史行情的股票模拟交易网络系统

基于历史行情的股票模拟交易网络系统为脱离实时股票行情接收的约束，通过对沪深股市股票、基金历史行情走势和消息的压缩整理，提供基于历史行情的股票、基金模拟交易环境。

该系统提供与实时行情交易系统相同的交易功能模块，但行情数据是将历史股市行情进行收集整理，压缩存贮，使用时再播放，这主要克服了实时分系统的时间限制；其次，加入了政策面、资金面的消息，使“股民”可以根据配发的消息进行理论知识实践，学以致用。

（4）股票模拟交易网站

为了充分的利用证券模拟实验室的信息资源，扩大该系统的使用范围，我们以上述系统的功能模块为核心，开发了股票模拟交易网站。

2 关键技术和创新

证券课程辅助教学及股票模拟交易系统跨信息系统、证券投资两个领域，攻克了多个技术难关，具有以下创新点：

（1）研制成功大学证券类课程的模拟教学和实践教学的平台，并成功

应用于教学实践中。

(2) 将股票、基金历史行情及消息、应用软件等打包在一张光盘中，可在单台微机上安装运行，摆脱了昂贵的实时行情接受系统，便于教学辅助和模拟交易的普及推广，便于在高校中普及证券投资及风险意识的教育和培养。

(3) 实现了与标准行情数据源及胜龙软件消息播放机制的对接，全面模拟了股市的交易和运作过程。

(4) 自行设计股票、基金历史行情压缩算法，教师可根据教学时间和所讲解证券的历史行情特点，设定行情播放的压缩比例。

(5) 通过对大量股票、基金历史行情及影响行情的消息的研究分析，在压缩行情播放、个股讲解、模拟交易等模块中，在相应时间段中不断插播精选的消息，考验和培养学生对消息及后市的判断能力，方便教师的讲解。

(6) 股票、基金历史行情走势分析辅助教学系统是为讲解证券投资类课程的教师量身定做的，可将复杂、抽象的内容以形象、生动的形式表示出来，因此针对性强，可用性好。

(7) 允许在股票、基金模拟交易系统中设置不同的组别，可同时举办由多组学员参加的股票模拟交易比赛。

3 培训应用方法

在系统的研制开发及应用过程中，我们对证券教学也进行了有效地探索。通过大量教学实践，结合《证券课程辅助教学及股票模拟交易系统》，整个证券培训过程主要通过三步骤来完成：

首先是基础知识的讲解。系统给教师配备的功能是能够形象的进行 K 线图、K 线基本形态及 K 线组合形态的讲解。

其次是基本技能的讲解。系统给教师配备的功能是以多只股票的历史行情为例，讲解证券分析基础知识的运用。这是一个理论联系实际的过程，为学员进行实战演练打基础。

最后是学员对股市的感性接触——一段时间的实战模拟。它类似于学员做练习，而且系统会给出评判，并作为课程成绩的评定依据之一。

这样就完成了从教到学再到练的过程，同时给考评提供了一种方式。以这种方式教学，将激发教师的授课积极性，并较大幅度地调动学员的学习积

极性。这也是从应试教育到素质教育的一种探索。

4 推广意义及前景

目前,已推广至北京联合大学商务学院、天大天财安徽公司,使用效果良好。多次为来我校、院参观的兄弟院校和国外大学的学者进行演示,为前来参观考察的中国证券监督管理委员会培训中心领导进行了汇报演示,均获得了很高的评价。

该成果得到社会各界的关注,中央电视台二台《中国财经报道》、光明日报、中国证券报、计算机世界报、网络报、北京青年报、北京晚报等多家媒体先后进行了采访报道。

该系统设计思路周密、功能强大,不仅能满足高校证券类课程的授课需要,而且可以广泛应用于证券投资培训学校、证券公司培训部门等。

特别是基于历史行情的股票、基金模拟交易网络系统,脱离了对实时行情的信息依赖,使得系统的应用不必依赖于专业的外部行情数据接受设备(卫星接收仪、图文电视接收卡),大大降低了系统的使用费用。

目前,该系统已在北京联合大学商务学院、天大天财安徽公司安装运行,进一步的推广工作正在进之中。

5 联系方式

联系单位:北方交通大学科技处科技开发部

联系地址:北京市西直门外上园村 3 号

联系人:姜丽君 龚伯锋 杨 硕

邮政编码:100044

电 话:010-63240013

传 真:010-63240013 010-63240202

E-mail: kjckfb@center.njtu.edu.cn

数字图书馆技术及应用

1 成果简介

以国家 863 计划重大应用课题“中国数字图书馆示范系统”产生的有关

成果为基础，研发产生一系列相关软件产品。以其为基础形成的数字图书馆系统提供资源采集、加工处理、存储和管理、安全及权限管理、资源调度、主动推送服务及客户定制服务等功能。

2 主要研究内容

(1) 基于 WEB 界面、支持多媒体的分布式开放数字图书馆框架体系结构；

(2) 通过对数字图书馆综合集成技术和数字图书馆框架体系结构的研究，研发基于 Java 和数据库技术的面向存储对象和完全 WEB 界面的数字图书馆集成平台。

(3) 版权保护和个性化服务技术通过对数字图书馆的基本业务电子借阅和个性化服务栏目研究数字版权保护和个性化服务技术。

(4) 多种检索技术 集成多种检索技术，除了搜索引擎和关键词检索、全文检索等常规检索技术外，还有中英跨语言检索，小灵通问答式检索系统，利用相关反馈机制的基于内容的图像检索系统。上述检索技术达到国际先进水平。

(5) 数据采编和自动分类 集成网络信息采集、纸介质信息采编和卫视节目采编等各种多媒体数据源的数字化工作。

(6) 数字图书馆系统维护和用户管理功能，并根据不同的用户群，展示不同的应用服务。

3 应用说明

该成果可直接服务于中国数字图书馆工程，为中国数字图书馆工程的实施奠定良好的技术以及推广应用的基础。

4 效益分析

未来中国数字图书馆工程的实施，将会在资源有偿服务、人力物力节省等方面创造高达数百亿圆的直接经济效益；同时，有利于加速知识创新过程，带动相关产业，创造更大的间接经济效益。并在文化教育、科学研究等方面发挥巨大的社会效益。

(1) 建设数字图书馆的直接经济效益

① 中国数字图书馆的建成每年将为国家节省 3 亿元的资金；中国数字图书馆将最终实现全国公众图书馆、重点情报中心、博物馆以及高等院校

图书馆等机构的资源共享。可以最大限度地解决图书、期刊的重复购置问题,据有关资料统计,仅此一项就可每年为国家节省 2 亿元的经费。同时由于资源共享的实现,在图书馆的书刊采编工作上将节省大量的人力物力,一年可节省 1 亿元的资金。

② 中国数字图书馆建成后将开办一项新的网上服务——网上付费书刊查询。按保守估计中国数字图书馆至少将拥有 2000 万固定国内用户和 100 万国外用户,按国内用户每人 50 元人民币,国外用户每人 50 美元计算,每年可收取人民币 14 亿元。

③ 中国数字图书馆通过开办网上购书、广告等电子商务业务,预计每年将创造效益 2 亿元。

(2) 建设数字图书馆的间接经济效益

中国数字图书馆无疑将成为全球最大的中文电子信息中心,随着中国数字图书馆的建成,因特网上的中文信息将得到极大的丰富,必将吸引更多的用户上网,将直接刺激我国的计算机业、软件业、ISP 业的迅速发展,推动我国的网络建设,促进电信业的发展。保守估计,中国数字图书馆如果每年为计算机业带来 10 万新增用户,那么他将为计算机业带来 5 亿元的市场新增额度,同时为计算机网络设备生产厂商带来 93 亿元市场额度,为电信业每年增加 2 亿元的市场消费。

另外,中国数字图书馆将以其丰富的馆藏资料在因特网上向全球全面介绍中国的悠久文化和历史遗迹,名山胜水,中国的交通和服务行业,无疑也将促进旅游业和相关行业的发展。

综上所述,该项目成果具有良好的应用和推广前景。

5 联系方式

联系单位:北方交通大学科技处科技开发部

联系地址:北京市西直门外上园村 3 号

联系人:姜丽君 龚伯锋 杨 硕

邮政编码:100044

电 话:010-63240013

传 真:010-63240013 010-63240202

E-mail: kjckfb@center.njtu.edu.cn

CSAFE 信息安全引擎软件工具包

1 成果简介

CSAFE 信息安全引擎软件工具包（以下简称 CSAFE），是中国科学院重大科研项目“若干计算机网络安全关键技术与产品开发”的课题之一，由信息安全国家重点实验室承担研究与开发任务。目前该课题已经提前一年完成，并于 1998 年底通过了中国科学院组织的专家鉴定。

（1）研制 CSAFE 的重要意义

跟踪国际先进水平，研制一套适合我国国情的信息安全引擎软件工具包，是信息安全

国家重点实验室多年来愿望，同时具有十分现实的重要意义。

① 满足国内日益迫切的安全需求

随着全球计算机网络技术及其各类应用的蓬勃发展，特别是近几年来日新月异的 INTERNET 技术及电子商务、电子政务等类应用的出现，广大用户对网络通信安全的需求越来越迫切。

计算机网络技术为各类应用提供了一个高效的操作平台，但安全是其中的前提，也是其中的关键。如果没有对电子商务活动中的敏感数据进行有效的保护，网络上频繁传输的用户信用卡号，个人或商户的敏感信息等内容将无法保证不被篡改或伪造，国内和国际间的正常商业往来也将无法在网络上真正有效地进行。

目前我国已经建成了以 CHINANET 为骨干的信息基础设施，各类网络应用和增殖服务也都开始酝酿和运作。可以说，网络安全技术和手段的落后已经成为阻碍我国计算机网络进行大规模运作的瓶颈，网络安全问题已经成为我国广大商家和用户走上信息高速路时最为关注的问题之一。

② 打破外国对我国安全产品的出口限制

密码学和计算机网络安全技术的研究可以说国际性的，但安全产品的使用范围在国与国之间却有不同的规定。虽然安全技术提供了解决网络上敏感信息保护的最好途径，然而遗憾的是，各国之间为了维护本国利益，对密码技术的使用强度以及产品出口，许多国家都对我国采取了严格的控制措施。

美国是目前网络安全技术最发达的国家，但它对安全产品的出口却有许

多的政策限制。

例如对出口到我国的安全产品，其密钥的长度必须限制在 40 位以下等。虽然最近放宽到 56 位，但对于安全的需求来说，没有质的改变。

另外，对从国外进口的安全产品的检测也成为问题。由于硬件或软件产品结构复杂，而且许多缺乏必要的资料，要进行完全的安全性检测是不可能的。国外安全产品中究竟有没有故意留下陷门，这是谁也说不清的问题。

③ 弥补国外安全产品的不足

密码学安全引擎(Security Engine)或密码学应用程序接口(Cryptography API)，国外的研究和开发都进行得比较早，到目前为止已经制定出了一些相关的行业标准并开发出了部分产品。虽然国际上进行密码学安全产品研究与开发的组织机构很多，但专门研究开发密码学安全引擎或应用程序接口的并不多。

国际互连网络工程任务组织 IETF(The Internet Engineering Task Force)在 1993 年 9 月制定了“通用安全服务应用程序接口 GSS-API”(Generic Security Service Application Program Interface)，即 RFC1508，这是有关安全产品应用开发接口的第一个国际标准。IETF 在 1997 年 1 月又对该标准作了更新，制定出 GSS-API 的第二版，这就是 RFC2078。该标准现已成为高层应用系统在互连网络中申请和提供不同的安全服务的比较成熟的统一标准接口。但该标准也存在明显的缺点，例如在系统中一次只能建立有限的连接；只提供端到端的会话，在建立安全会话之前，必须知道通信对方；如果要求在不建立会话连接和安全上下文的条件下也能够获得报文的安全服务，如 PEM 电子邮件，则不能使用 GSS-API 等等。

随着 Internet 的高速发展，安全需求日益迫切，国外的一些实力雄厚的大公司和研究机构纷纷推出了与密码学相关的安全引擎或编程接口。其中最为著名的有美国惠普公司提出的“国际密码学框架 ICF”(International Cryptography Framework)，美国微软公司推出的 Crypto-API 以及美国 RSA 公司推出的 BSAFE。ICF 是一个旨在满足全球应用密码学安全服务的解决方案，但该方案的体系结构很容易被美国政府控制，满足美国政府的出口要求；而且一些国际研究表明，ICF 内部可能隐藏有致命的缺陷，如特洛伊木马等。Crypto-API 和 BSAFE 则是安全服务的应用编程接口(API)产品，但应用

比较烦琐，维护比较困难，而且都使用 C 语言编写代码，并没有利用目前最先进的面向对象技术。

④ 拥有自主版权

内在商业领域应用密码学理论与技术来保护商业敏感信息，主要是最近几年的事。

这主要因为我国的 Internet 网络建设在这几年来发展最为迅速，不仅大学，研究机构，企业建立了 Internet，而且许多个人用户也与 Internet 建立了连接。电子商务的出现更进一步推动了网络通信的安全需求，从而促使我国的信息安全事业出现了繁荣兴旺的大好势头。

但除了军事与政府部门情况不明外，在公共安全特别是经济与商业安全方面，我国自主开发生产的真正的通用安全产品还未出现。虽然中国银行，交通银行，招商银行等金融部门近年来也开始了在 Internet 上进行电子商务的试验，部分使用了自己的安全技术，但这些都只是一种尝试，并没有形成产品优势。而为各类应用系统提供一个公共的安全编程接口，具有良好的体系结构，并具备可扩张算法性能的先进的安全引擎或密码安全工具软件包，在国内 CSAFE 是第一家。

2 CSAFE 的性能指标

CSAFE 信息安全引擎软件工具包实现了多种安全功能，并提供了简单、灵活、全面的应用程序接口。该软件工具包应用程序接口（API）可以为高层应用开发人员提供诸如加密与解密、密钥管理、信息摘要生成和验证、数字签名和验证、大整数运算、密钥产生、随机数生成、密钥传送、数字证书颁发、验证以及数据通信等安全功能。

该软件包已经达到的主要性能指标如下：

（1）具有灵活的密码算法（包括对称算法、非对称算法及 HASH 算法）接口，用户可以通过此接口调用获得相应的安全功能；用户可以通过接口方便地增添或改变密码算法；

（2）提供国际通用的对称算法 DES、RC 5 和非对称密码算法 RSA，并能实现各种相应的加密、解密、签名、签名验证等安全功能；

（3）提供了用于信息摘要的安全的 HASH 算法接口；并提供 MD2、MD4、MD 5、SHA1 等 4 种国际通用的具体算法实现；

(4) 具有数据签名, 签名验证, 密钥证书颁发, 证书校验的编码接口。通过此接口, 用户可以实现数据签名, 验证签名, 颁发证书等功能;

(5) 提供密钥管理和密钥传送的标准接口, 包括密钥获取, 密钥传送, 密钥生成, 随机数及伪随机数产生等。

(6) 提供了利用对称算法生成 MAC 并校验 MAC 的功能接口;

(7) 提供了对大整数进行加、减、乘、除等运算的接口; 并在此基础上提供了一种秘密共享方案的实现;

(8) 鉴于许多安全功能的实现需要网络通信功能的支持, 所以在 CSAFE 中还提供了利用 TCP 或 UDP 协议进行网络通信的功能接口。

3 CSAFE 的优点

(1) 系统设计与实现的先进性

① 整个系统采用面向对象的设计方法

目前国外的产品如 BSAFE, Crypto-API, GSS-API 等, 都是采用过程描述式的结构化程序设计方法, 而 CSAFE 则全面采用当前世界上最先进的面向对象的设计方法进行系统设计。

面向对象的设计方法增加了软件的可重用性和可扩充性, 从而改善并提高了应用开发人员的生产效率, 同时能够有效地控制软件的复杂度, 减少将来软件维护的工作量。

② 使用面向对象的 C++ 语言编写代码

CSAFE 的实现绝大部分采用 C++ 语言来进行代码设计。C++ 是 C 的超集, 不仅保留了 C 语言简洁和高效的优点, 同时具有面向对象的特征。C++ 将代替 C, 这是必然的。

③ 算法设计与编码符合国际标准

除了实验室开发的 CEA 外, CSAFE 中的其它对称算法和非对称算法、HASH 算法等的设计和编码都参照了相关的国际标准, 如 IETF 的系列 RFC, RSA 数据安全公司的 PKCS, ITU 的 X.200, X.500, X.600 系列等。

④ 证书编码符合 ASN.1 BER/DER 国际规则

CSAFE 中的证书对象的实现编码严格按照 ITU X.200, X.600 本列标准中定义的 ASN.1 BER / DER 编码方式。所产生的证书具有世界通用性, 并且 CSAFE 中的证书对象也能够识别世界上其它 CA 签发的证书。

（2）软件的安全性

① 没有密钥长度限制

CSAFE 提供的各种安全功能中，并没有国外安全产品中普遍存在的 40 位密钥长度限制。所以，它能满足高强度的安全需求。

② 没有陷门

可以保证在 CSAFE 的设计和实现中并没有有意地在软件中留下陷门，该软件包对用户是透明的。

（3）使用的灵活性

① 算法底层实现采用虚函数或虚基类

根据 C++ 语言中虚函数的特性，应用系统开发人员可以灵活地替换或增加自己的算法；

② 提供统一的错误调用方法

全部对象的实现都基于一个统一的基类，用户在任何时候进行方法调用都可以获得最近的错误代号或出错原因说明。

可以说，CSAFE 的出现是我国信息安全领域的一次突破，它表明了我国信息安全研究与开发队伍已经拥有了可以与国外相媲美的信息安全产品和技术；事实说明，依靠自己的力量，我们也完全有能力为国家的信息现代化建设保驾护航。

4 联系方式

联系单位：中国科学院北京研究生院科研处

项目负责人：荆继武（中国科学院研究生院信息安全国家重点实验室）

联系人：李竞瑜 王 晔

电 话：68226081

高性能投入式液位计

1 产品国内外概况

液位计目前广泛地应用于冶金、石油、化工、医药、食品、自来水、环保等行业的液位测量与控制。• 是使用最普遍的检测仪器之一。依原理结构

分，液位计的种类很多。近年来各种型式的电子式的液位计大量取代机械式的液位计。国内市场需求量约每年 3 万台。国内外不少厂家及研究所都在研制生产该类产品，• 有近 5~6 种定型产品销售。

2 本产品的特点

我们的产品采用的型式是投入式，主要特点是高性能、低价格。仪器曾经过四年多的研制改进。经一些用户长期使用证明我们的产品可靠、稳定。

(1) 具有高性能的传感器

液位计的传感器目前普遍使用扩散硅工艺制造，衡量其性能的主要指标有：精度（包括线性度、重复性、迟滞），长期稳定性，温度系数，过载能力，是否具有温度补偿，适用介质范围等。国内外许多厂家都生产该传感器，国内厂家有：秦岭晶体管厂、蚌埠半导体厂、沈阳工艺院等。但其性能均赶不上国外产品。国外的 Motorola, Honeywell, • Foxboro, • IC Sensors 等公司都生产系列传感器。

(2) 具有高性能的变送器

传感器产生的是毫伏信号，在使用中必须转换成便于传输的电流信号，这就需要高性能的变送器。而这种变送器安装地离传感器越近，引入干扰的可能性越小，由此决定了变送器应该是精度高，稳定性好，且体积要小。目前国内多数厂家还使用分立元件制造变送器，其可靠性差，体积大，不易安装。我公司掌握了美国 Analog Device• 公司九十年代用大规模集成电路制造的变送器，只需加极少的外围元件即可组成精度为 0.1% 的变送器。使得将传感器和变送器安装在一起的难度大大降低了。

(3) 具有使用方便的结构

液位计是用来测量容器、水池、自然水域等的液位深度的。其合理的结构应该是将传感器和变送器安装在一起，采用双线制输出的投入式结构。目前的产品有多种类型，投入式的多数是传感器与变送器分开，只将传感器封装放入水中。这样抗干扰能力大大下降。而传感器与变送器安装在一起的液位计，由于体积大，难以封装，所以多数安装在容器外面，由导管将液体压强传输到传感器上。从而带来了很多不便，限制了其应用范围。一些国外公司和合资企业生产的产品具有很好的性能及合理的结构，但价格极高。

综上所述，虽然国内外许多厂家生产液位计，但能做到性能可靠，结构