

为基础研究中心的高能物理所为中国社会所做的十分重要贡献的又一例证。在历任所长叶铭汉院士、郑志鹏研究员、现任所长陈和生院士的领导下，高能物理所是当之无愧的中国计算机网络通信的摇篮。1986年8月25日，瑞士日内瓦时间4点11分，北京时间11点11分，由当时任高能物理所 ALEPH 组（ALEPH 是在 CERN 高能电子对撞机 LEP 上进行高能物理实验的一个国际合作组，我国科学家参加了 ALEPH 组，高能物理所是该国际合作组的成员单位）组长的吴为民，从北京发给当时正在 CERN 的 ALEPH 的领导——诺贝尔奖获得者斯坦伯格（Jack Steinberger）的电子邮件是中国第一封国际电子邮件。

近几年来，由于计算机网络通信日趋重要，探讨中国网络通信如何起步的文章越来越多。在中国许多报刊、文坛与网上文章中，关于中国第一封电子邮件的记载，有许多误传。比较普遍的说法是，由北京应用技术研究所，于1987年9月14日经由意大利 ITAPAC 发往德国的内容为“越过长城，走向世界，通信速率为 300 bps 的电子邮件，是中国第一封电子邮件。其实，这比我当时发出的速率为 560 bps 的第一封电子邮件整整晚了一年多。2006年，当中国第一封电子邮件发出 20 周年之际，我在 CERN 的同事帕拉齐（Palazzi）博士的协助下，找到了 20 年前 CERN 计算机部的 VAX 计算机的备份数据磁带，并请专门的技术员帮助解读。同时，在 ALEPH 有关行政人员的协助下，查阅了许多历史档案，整理出一批原始资料。这里，我谨为纪念中国第一封电子邮件诞生 23 周年写下这篇文章，为中国计算机网络通信的真实历史上的重要一页，作一个论述与澄清。

简单回顾一下这段历史。

1979年夏天，李政道教授到中国讲学。在北京科学会堂，他向来自全国的 300 余位中青年科学工作者讲授《粒子物理和场论》与《统计力学》两门课程。这七个星期的课程，是我有生以来收获最大、记忆最深的课程。李先生深入浅出的讲授、一丝不苟的敬业精神以至讲到嗓子发哑的情景，深深感动了我，让我永生难忘。就在这次课程结束后，由李先生安排，30 余位中青年科学工作者被派到世界多个最主要的高能物理实验组工作。我荣幸地被派到 CERN 斯坦伯格教授领导的 CDHS 组里工作。在

CDHS 实验结束后，其核心成员组建了在高能电子对撞机 LEP 上做实验的 ALEPH 组。在科学院和高能物理所的各位领导，尤其是叶铭汉所长的大力支持下，高能物理所成为 ALEPH 最早的成员之一。

斯坦伯格教授对中国人民怀有十分友好的感情。他多次对我讲，他从李政道等中国科学家的身上看到了中国人民的智慧与才华。当高能物理所为 ALEPH 研制的 μ 子探测器还在建造之时，他就对我讲：“为民，你现在应该考虑下一步要做的事。一是招一些年轻学生，参加 ALEPH 的物理研究；另一件事，是要设法建立联通 ALEPH 与高能物理所的计算机网络。在中国的土地上，不仅要研制 μ 子探测器，还要做出物理成果。而要做到这一点，计算机网络通信是必不可少的。

这第一件事，不算太难。在科学院及有关高等院校的支持下，尤其是在美国威斯康星大学吴秀兰教授的热情帮助下，利用“联合培养”的框架，我先后在清华、北大、复旦、中国科大以及高能物理所选拔了不少优秀学生参加 ALEPH 合作。其中不少人后来成为 ALEPH 的实验研究骨干，有些人还成了高能物理所的实验研究骨干。但第二件事的难度，就是超乎想象的了。

1984年前，高能物理所连台像样的计算机也没有。当时，大部分模拟计算工作都借用水电科学院的 M-160 计算机进行。当时，我向主管软件开发的已故院士肖健建议：开发远程终端站，将高能物理所的分时终端与水电科学院的计算机连通。这样，我们就不必跑到水电科学院上机计算了。这个想法，得到了肖健院士的大力支持。他与我一起，爬梯翻窗，一直站到高能物理所主楼的屋顶上，共同察看地形，策划通信方案。肖先生的这种事业心，在我听到他不幸病逝的消息后，触发我连夜写了一篇题为《怀念肖健先生》的文章，其中详细描述了当时共同开发远程终端的情景，刊登在《高能物理》杂志上。1984年7月1日，高能物理所与水电科学院 M-160 计算机的远程终端正式启用。这可以说是计算机网络通信的一个最原始的胚胎，也是在中国计算机网络通信创建过程中迈出的第一步。

在高能物理所三号厅二楼的电磁屏蔽隔离的一间小房间里，有一个分时终端，由普通电话线与设在高能物理所主楼屋顶上的天线相连。再经由一台特高频的通信机，与水电科学院的另一台高频通信

机相连，然后再与 M-160 计算机接通。尽管微波通信机由于发热而不能持续工作太长时间，每次启动还须电话联系，加上许多人为操作，甚至还要事先向公安部门通报批准，毕竟，这远程计算机终端的目标还是达到了。遗憾的是，肖先生在这远程终端正式开通前已经过世了。我想，他的这一贡献，是永远值得我们怀念的。正是这一条远程终端线，为后来的高能物理所连通 ALEPH 国际网络打下了基础。关于这一远程终端的建成，当时由我起草了一份“情况简报”，经叶铭汉所长采纳上报。时间是 1984 年 7 月 25 日。可是，要实现国际间的计算机网络通信，难度就更大了。

在斯坦伯格教授、周光召院长和叶铭汉所长的关怀支持下，我们组成了由 ALEPH 的帕拉齐博士领导，包括 CERN 计算机部的两位网络通信专家的 CERN 工作小组，以及由我领导，包括钱祖玄、王淑琴、张家诤、张报昌、王泰杰等组成的高能物理所工作小组共同创建这一网络通信（顺便提一下，帕拉齐博士后来成为 CERN 开发研制万维网的主要参与者之一）。

我们所做工作的第一步，就是做大量有关当时可利用的电信资源的调查研究，这一工作，主要是由 CERN 数据处理部的佛罗克基格（Fluckiger）博士，与高能物理所钱祖玄共同完成的。1986 年 6 月 17 日，佛罗克基格写信给奥地利维也纳广播电台的博艾兹（Boesz）先生，询问 CERN 与高能物理所利用他们建立（租用）的维也纳—北京卫星通信线

路的可能性。要知道，这条线路在 1986 年 6 月 1 日才刚可以提供用户使用，1986 年 6 月 27 日，佛罗克基格博士写了一份备忘录，综述了调查结果，提供了两条重要信息：一是北京方面的接口位于北京信息控制研究所（又称 710 所）；二是，瑞士电信局 PTT 有兴趣利用这个通信渠道，提供 DATEX-P 与 TELEPAC 两种网络作为服务器，给用户使用，而其中的 TELEPAC，正是 CERN 用于数据传输的。有了这两条重要信息，联合工作组兵分两路，分别进行具体工作。帕拉齐博士、钱祖玄、王泰杰在瑞士日内瓦的 CERN，我与王淑琴在北京，分别与瑞士 PTT、维也纳广播电台、北京 710 所等联系与协商。经过两个多月紧张艰苦细致的工作，我们订购装备了重要的硬设备。从 1986 年 8 月 11 日起，开始进行联机试验。

由于当时高能物理所的远程终端接口尚在水电科学院，我们决定设法把远程终端的外接口从水电科学院转移到 710 所。但这不仅需要解决许许多多的技术问题，还要解决许多行政问题，譬如，微波通信的确切方位、频率等是需要公安局批准的。为了不耽误时间，我们决定首先到 710 所去，利用他们的 IBM-PC 机，先做北京—维也纳—瑞士（CERN）的联机试验。目标是能从北京 710 所的 IBM-PC 机登录到 CERN 的计算机上去。

1986 年 8 月 25 日，瑞士日内瓦时间 4 点 11 分 24 秒，北京时间 11 点 11 分 24 秒，在 710 所的 IBM-PC 机上，我向瑞士的斯坦伯格教授发出了如下的电子邮

```
#13          25-AUG-1986 04:11:24          NEWMAIL
From:  VXCRNA::SHUQIN
To:    STEINBERGER
Subj:  link

dear jack,i am very glad to send this letter to you via computing link which
i think is first succssful link test between cern and china.i would like
to thank you again for your visit which leads this valuable test to be success.
now i think each collaborators amoung aleph callaboration have computing link wh
ich
is very important.ofcause we still have problems to use this link effectively
for analizing dst of aleph in being. and need to find budget in addition,but mos
t
important thing is to get start.at the moment,we use the ibm-pc in 710 institute
to connect to you,later we will try to use the microwave communicated equipment
which we have used for linking ml60h before,to link to you dirrectly
from our institute.
( please send my best regards to all of our colleagues and best wishes to you.cynt
hia
and your family.
by the way,how about the carpet you bought in shanghai?
weimin
```

吴为民向瑞士的斯坦伯格教授发出的中国第一封电子邮件原件

件。由于通信费用昂贵，心情紧张，这个电子邮件中有许多大小写的错误，拼写与换行也有许多毛病。无论如何，我还是原文照译。并列原文，供大家阅读。

“亲爱的 Jack，我很高兴通过计算机联网给您发这封信，我相信，这是在 CERN 与中国之间的第一个成功的计算机通信。我想再次感谢您最近对北京的访问。正是这次访问导致了这个有价值的计算机通信试验的成功。我想，现在，每一个 ALEPH 协作组的成员，都用计算机网络联系起来。这是非常重要的。当然，要在北京分析 ALEPH 的数据压缩带，还有许多问题，并且需要为此找到经费。但最重要的是，我们已经开始启动。目前我是用 710 所的 IBM-PC 机与您联系的。我们将把目前用于联接 M160H 的计算机的微波通信，从高能物理所直接与你们联机。请代向同事们问好，祝您、新西亚和您全家幸福。顺便问一下，您在上海买的地毯如何？为民”

在这封电子邮件中，没有什么豪言壮语，但是，实实在在地说明了当时的成就（第一封电子邮件）、问题（经费）、状态（710 所）、计划（将高能物理所微波通信外向接口转移到 710 所）。20 年过去了，当帕拉齐博士从 VAX 机库存备份磁带上重新读出当时的电子邮件并传给我看时，当时的情景似乎历历在目。真没想到，这短短几行英文词竟成了历史的见证。从此，中国计算机的网络时代开始了。

1986 年 9 月 10 日，帕拉齐与钱祖玄用我与斯坦伯格教授发 ALEPH 备忘录的方式，正式向全 ALEPH 同事们及外界宣布了这一事件，并公布实测速率为 560bps。1986 年 9 月 15 日，斯坦伯格教授在接到上述的 ALEPH 备忘录后，以 ALEPH 组的名义给李政道发了一份备忘录。在这个备忘录中，斯坦伯格教授讲：“与 CERN 的迅速通信是十分重要的。这就是要有一个计算机的网络。现在这个网络已经存在了。当然，还有一些限制，费用以及需要完善的地方。”

正如预先计划的那样，经过许多努力，高能物理所的远程微波通信终端的外部接口于 1987 年 3 月 27 日正式从水电科学院转到 710 所，并顺利开通。从此，从高能物理所物理一室这一小小的屏蔽室，经 710 所，到维也纳，再到 CERN，这样一个全程通信终告完成。即使从高能物理所直接发出的第一

封电子邮件的日子，即 1987 年 3 月 27 日算起，也比外界传闻的 1987 年 9 月 14 日早半年的时间。

在 ALEPH 的档案材料中，记载着从 1986 年 8 月到 1986 年年底，北京—ALEPH 之间总的通信时间是 1821 分钟，传输数据 80567 单元，通信费用总计 7732.29 元。

这一计算机网络的开通，有许许多多来自世界各国的见证者。1987 年以后，来自 CERN、法国、意大利、德国等许多国家和机构的科学家，都到过高能物理所这间小小的屏蔽室：他们或者登录到所在国的计算机，或者从高能物理所给远方的同事发电子邮件。叶铭汉所长经常亲自陪同外宾们来到那间小房间。由于当时的通信速度很慢，键盘上每打一个字母，常常是慢慢地蹦到终端屏幕上显示出来。叶所长和外宾们还是兴致勃勃地在笑声中耐心等待。这，毕竟是中国第一条通向国外的计算机通信网络。最近出版的 ALEPH Times，也把这一网络作为 ALEPH 重大事件，并有详细记载。

高能物理所的历任所长，包括叶铭汉、郑志鹏、陈和生等，一直对高能物理所的计算机通信网络的发展十分关怀、十分重视。1987 年，陈和生和我给周光召院长写报告，建议将高能物理所的这一计算机网络进一步发展为由先进软件 X25 管理的新型网络，以便与国际标准接轨，这样可以大大提高网络的通信速度与质量，简化网络的地址，改变由二三十位电话号码组成的网址。这一新型网络，将由 LEP 上的两个有中国参加的合作组 ALEPH 与 L3 共同使用。这一建议，得到了周光召院长和叶铭汉所长的大力支持。陈和生为这一阶段的工作——从方案策划、技术开发，到通信试测，做出了最主要的贡献。

1990 年，高能物理所进入中国公共分组交换数据网（CNPAC），从而经过 CNPAC 与 CERN 实现计算机通信。1993 年，高能物理所开通了与美国 SLAC 的 64K 比特的高速计算机通信专线，从而通过 Decnet 与美国各大实验室相连。这时的通信速度已比 1986 年的不到 1K 比特快了近 100 倍。1994 年，高能物理所正式进入互联网（Internet），并建立了中国第一个 WWW 服务器，成为中国第一个进入国际互联网的计算机网络。这一切，都是在郑志鹏所长的领导下，由计算机室郑国瑞、许榕生等同志实施完成的。

我很高兴地看到，作为中国第一个计算机网络

她用物理的情趣，引我们科苑揽胜；

她用知识的力量，助我们奋起攀登！

欢迎投稿，欢迎订阅

《现代物理知识》杂志隶属于中国物理学会，由中国科学院高能物理研究所主办，是我国物理学领域的中、高级科普性期刊。

为进一步提高《现代物理知识》刊物的学术水平，欢迎物理学界的各位专家、学者、教授以及研究生为本刊撰写更多优秀的科普文章。投稿时请将稿件的 Word 文档发送至本刊电子信箱 mp@mail.ihep.ac.cn。稿件正文用五号宋体字、单倍行距、不分栏，文内小标题最多一级，纸张类型 A4，页边距上下 2.5cm、左右 3cm；文中公式请用公式编辑器输入；文稿务必附上英文题目；插图须在文稿中的相应位置标上编号，插图及图表中的外文务必译成中文；外国人名和地名请尽可能译成中文，有必要保留外文名称时，则在文中首次出现处，将外文用括号标注在中译名后面；请注意语言规范，例如“其它”一律改为“其他”、“公里”改为“千米”、“公斤”改为“千克”、句号用圈“。”，数字和百分数尽量采用阿拉伯数字，书刊和一般文章的题目用书名号；投稿请将联系人姓名、详细地址、邮政编码，

通信摇篮的高能物理所今天已经全部实现了光纤通信，各个办公楼也都开通了网站——已经从一间小小的屏蔽室，发展到 700 多个网点。回想起 23 年前，键盘上一个一个字母慢慢地跳到屏幕上的情景，我不禁感慨万千。我想，有两点可以概括我的感受。第一，正是有了许许多多像叶铭汉先生、肖健先生那样的具有远见卓识的科学家和科研领导人，高能物理所才能在 23 年前，人们还不知道计算机网络通信是怎么回事的时候，勇敢地迈出了第一步。第二，正是有了像李政道先生这样热爱中华、热爱科学、热爱青年的有国际名望的科学家的推动，才开拓了高能物理所与国际间的合作，尤其是与 ALEPH 的协作。而正是与 ALEPH 的合作，不仅使北京谱仪的软件从一开始就有一个高的起点，同时使高能物理所有可能成为中国第一个国际计算机通信网的摇篮。其实，也正是李先生的高瞻远瞩，才使中国在世界高能物理研究的舞台上有一席

以及电话、电子信箱等联系方式附于文章末尾。

《现代物理知识》设有物理知识、物理前沿、科技经纬、教学参考、中学园地、科学源流、科学随笔和科苑快讯等栏目。2008 年《现代物理知识》，每期定价 8 元，全年 6 期 48 元，欢迎新老读者订阅。

邮局订阅 邮发代号：2-824。

汇款到编辑部 地址：北京市玉泉路 19 号乙高能物理所《现代物理知识》编辑部；邮编：100049。

需要过去杂志的读者，请按下列价格汇款到编辑部。1992 年合订本，18 元；1993 年合订本，18 元；1994 年合订本，22 元；1994 年增刊，8 元；1995 年合订本，22 元；1996 年合订本，26 元；1996 年增刊，15 元；1997 年合订本，30 元；2000 年附加增刊合订本，38 元；2000 年增刊，10 元；2001 年合订本，48 元；2002 年合订本，48 元；2003 年合订本，48 元；2004 年合订本，48 元；2006 年仅剩 4、5、6 期，每期 7 元；2007 年每期 8 元，2007 年合订本，50 元。

以上所列，均含邮资或免邮资。

之地。

由于这一项目的成功实施，高能物理所曾于 1988~1989 年间申报过国家技术进步二等奖。可惜的是，由于主要的当事人移居国外（吴为民在美国、钱祖玄在法国），有些已经去世（肖健院士、王泰杰研究员），有些已经不在高能物理所（王淑琴），有些目前正担任领导职务而不便亲自出面申报奖励（陈和生所长）。所以，这个申报不了了之了。在我看来，是否得奖已经不重要了。重要的是，今天的中国，共有网民近 3 亿人，其中宽带网民数量达 2.7 亿人，中国的 IP 地址达到 8127 万个，网站 287.8 万个，域名数 1682.6 万个，国际出口带宽数 640286.67M。趁时间还不遥远，我想让广大群众知道中国计算机网络是如何起步的历史事实，理解高能物理所以及国际间的合作为中国网络时代的开创起了何等重要的先锋作用。

（美国费米国家实验室 60510）