

以太网 40 年：不老传奇的启示

■本报记者 计红梅

5 月底的美国加州,晴空如洗,温暖宜人。《中国科学报》记者从旧金山机场驱车一小时,来到了位于硅谷核心地带的帕洛阿托市。大名鼎鼎的施乐帕洛阿托研究中心,就位于这里。

个人电脑、激光打印机、鼠标、图形用户界面……历数在帕洛阿托研究中心诞生的多项现代计算机技术,最有影响力的非以太网莫属。作为互联网的先驱,从 2.94Mbps 到 400Gbps,以太网在 40 年中经历了飞速的发展,拥有了 1000 亿美元的市场。更难得的是,它还保持了长盛不衰的活力。

5 月 22 日,是以太网诞生 40 周年纪念日。为了庆祝这一历史性的日子,帕洛阿托研究中心与计算机历史博物馆、城域以太网论坛(MEF)、NetEvents 联手,在距离帕洛阿托市不远的山景城举办了以太网创新峰会。对于这次峰会的意义,以太网之父鲍勃·梅特卡夫的总结是:“汲取以太网发展的经验教训,以便未来更好地创新”。

富有的秘诀

1973 年,27 岁的鲍勃·梅特卡夫还是哈佛大学的博士生。此前,他提交的毕业论文因为“理论不足”而被打回。梅特卡夫对此非常生气,他决定先接受施乐公司帕洛阿托研究中心提供的职位,暂缓毕业。

在这里,他接触到了 ALOHA 网络。ALOHA 是 1968 年美国夏威夷大学一项研究计划的名字,也是世界上最早的无线电计算机通信网。它可以使分散在夏威夷各岛的多个用户通过无线电信道来使用中心计算机,从而实现一点到多点的数据通信。受 ALOHA 启发,梅特卡夫产生了以太网的构想,可以使电脑在短距离间互相联通。他在大卫·博格特斯等人的帮助下实现了这一想法,并由此获得了博士学位。

ALOHA 的发明人诺姆·阿布兰森也出现在了以太网创新峰会上。有趣的是,他不记得自己曾经邀请过梅特卡夫前往夏威夷。而梅特卡夫本人则对此记忆犹新,并深表感谢。

梅特卡夫一生的经历可谓丰富多彩。1979 年,他离开了帕洛阿托研究中心,成立了 3COM 公司,将以太网产业化。之后,他从 3COM 退休,成为了一名风险投资者,现在则是美国得克萨斯州立大学奥斯汀分校的创新总监。

Network Test 实验室总裁大卫·纽曼告诉《中国科学报》记者一则轶事。在移居得州之前,梅特卡夫住在波士顿一幢六层的联排别墅里。他的学生前来拜访时十分羡慕,向他表示:“我也要努力工作,并发明一个很‘酷’的东西,好住这样的房子。”幽默的梅特卡夫告诉他,“你搞错了,我之所以能住这样的房子,不是因为 I 发明了以太网,而是因为我知道贩卖以太网相关

“

坏的标准会对技术创新形成桎梏,而好的标准则可以为下一步的创新提供平台。它们可以自我演化、发展,并拓展出前所未有的市场。

从这个意义上说,以太网的历史是一个关于创新的故事,也是一个不断演进的标准的故

的产品。”

时至今日,梅特卡夫依然认为,创新过程中很关键的一个环节是,知识转化为金钱。

不断演进的标准

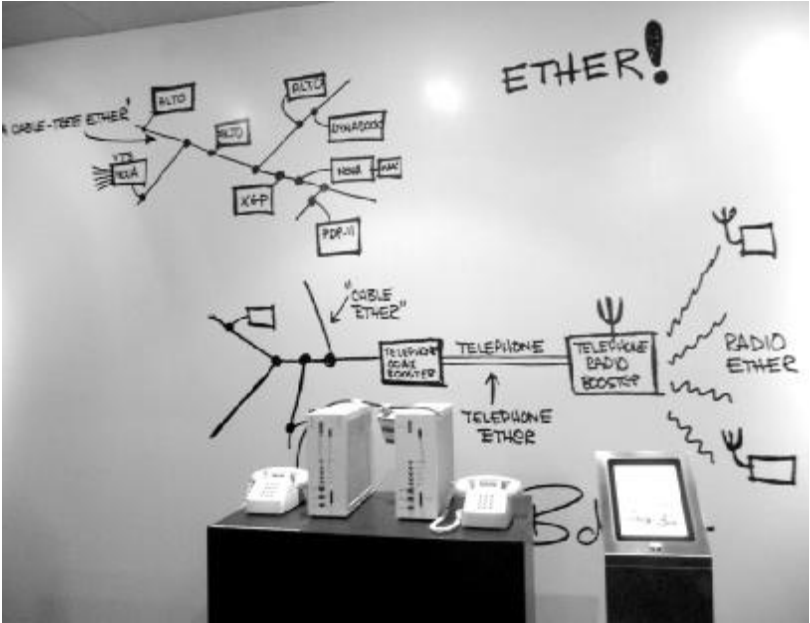
位于山景城的计算机历史博物馆可谓是 IT 界人士心目中的“圣地”。它不仅承载着硅谷创新的精神,也记录着信息技术领域一幕幕重大事件。在这个内容丰富的博物馆里,《中国科学报》记者与梅特卡夫等人一道参观了以太网展区。

“回顾历史,是为了更好地地瞻未来。”在斯坦福大学任教的未来学家保罗·萨夫告诉《中国科学报》记者,以太网的历史表明拥有一个好标准至关重要。

1980 年,在梅特卡夫的努力下,数字设备公司、英特尔公司和施乐公司联合研发了 10M 以太网规范,以此为基础形成的 IEEE802.3 以太网标准在 1985 年正式成为国际标准。

5 月 30 日,美国电气和电子工程师协会(IEEE)还特意以太网 40 周年举行了庆祝会,以纪念该标准使世界发生的改变。

萨夫认为,坏的标准会对技术创新形成桎梏,而好的标准则可以为下一步的创新提供平台。它们可以自我演化、发展,并拓展出前所未有的市场。“从这个意义上说,以太网的历史是



以太网之父鲍勃·梅特卡夫于 1973 年绘制的以太网草图。

计红梅摄

一个关于创新的故事,也是一个不断演进的标准的故事。”

事实证明,以太网虽然是在 40 年前发明的,但它一直在沿着正确的方向前进,不断孕育新的创新,并持续繁荣到现在。

有“互联网之母”之称的拉迪亚·珀尔曼是推动以太网发展的重要人物之一。

她告诉《中国科学报》记者,当她初次了解到以太网的时候,她的感受是,“这是一种新的连接方式,我一定要设计出一种和它匹配的路由协议”。生成树协议由此产生。由于它的出现,作为局域网标准出现的以太网才有了向更广阔的网络进军的可能。

在以太网 40 年的历史中,像珀尔曼这样为以太网不断发展作出贡献的人还有很多。正因如此,梅特卡夫说:“以太网的发明人不是‘我’,而是‘我们’”。

无法重现的历史

贝尔实验室、施乐帕洛阿托研究中心、IBM 沃森实验室……自由、宽松的环境,充足的研究经费,让这些企业研究机构在上世纪中后期计算机技术的拓荒时代扮演了重要的角色,并产生了丰硕的成果。

然而,作为前帕洛阿托研究中心负责人,比尔·斯宾塞认为,这样的实验室今天已不可能存

在,类似的资助创新理念并孵化创业企业的方式也受到了伤害。

《美国创新在衰退?》一书的作者朱迪·埃斯特琳是思科前 CTO,现任 JLABS 公司首席执行官。她也认为,如果当年梅特卡夫发明以太网之时遭遇的是如今这样的创新环境,那他不仅得不到资助,还会一事无成。

“现在有两个基本的要素发生了变化。”埃斯特琳说,一是资助研究的目的变得急功近利,二是技术创新越来越倾向于跨学科发展。由于这两个变化,貌似“疯狂”的颠覆性创新得不到足够的经费支持,同时资助的决策与方式也变得更加复杂。

因此,埃斯特琳认为,改善创新的生态系统已是当务之急。从科学发现到技术创新并产业化,每个环节都应有相应的角色发挥应有的作用。

梅特卡夫则将未来的希望寄托在大学之上。“当下的可行做法是在研究型大学里作研究。这样做不仅可以培养出具有创新性的人才,而且通过他们还可以让创新的理念散布到世界各地”。

也许,正因如此,梅特卡夫在庆祝以太网诞生 40 周年的慈善拍卖会上,以两万美元的价格拍下了一件有 10 个以太网发明人签名的 T 恤衫。而这些钱将全部用于科学、技术、工程和数学领域人才的培养。

“十二五”期间,山东润兴投资集团计划依托现有成果建设万吨级非光气法 HDI 及配套己二腈项目,打造一条绿色高新精细化工产业链,并形成绿色高新精细化工产业集群。

山东润兴构建绿色化工产业链

■本报记者 廖洋 通讯员 吴静

公司

曙光『淘宝』大数据

■本报记者 黄明明

一个发生在眼前的案例让全国农信银资金清算中心运行保障部总经理王永刚触动很深。

定位于支持微小企业和个人金融服务的农村金融机构,贷款发放最快也得 7 到 10 天,而阿里金融的小额贷款几个小时就能发放。“阿里金融为什么能做到?”他给记者抛出了这样一个问题。

答案是,开放平台的渠道优势和数据挖掘的竞争性。

在大数据时代,不缺数据。缺少的是把数据转化为智慧,及时挖掘数据的商业价值。近日,曙光发布了其行业大数据战略以及支撑大数据战略的硬件,即 XData 大数据一体机。从国内的老牌服务器厂商到集“存储、服务器、解决方案和服务供应商”为一体的综合厂商,大数据时代里的曙光又发现了什么?

为何选择“大数据”

曙光之所以选择大数据,源于曙光云计算的战略。

在云计算领域,曙光是当之无愧的佼佼者。曙光总裁历军透露,如算上今年在新疆、哈尔滨等地开通的云计算中心,曙光的城市云计算中心已达 10 个。不管是自己的云计算中心,还是行业云,曙光均列第一。

“但云计算业务运行了一段时间之后,我们发现数据越来越多、成本越耗费越大。”历军表示。曙光曾尝试改进装备,将每个比特的成本降到最低,但云计算成本的下降速度仍低不过数据的增长。

举个例子来说,中国一线的大城市,仅仅健康档案的数据,一年就有 5PB 之多。一个智慧城市的数据,一个季度就是 200PB 之多。

这些在过去多得都无法想象的数据,该如何处理?“我想业界所有人都有共识,就是要把这些数据变得井井有条,从中去寻找金矿。”历军指出。

“这个数据分析与挖掘,绝不是传统厂商的事,传统的厂商只解决存储落地的问题。就是我把数据把你的数据放下来。”在历军看来,盘阵适合放的是结构化数据,今天的大数据主要是非结构化的数据。

三步走战略

当前市场所需要的综合厂商,不仅要解决数据落地,还要解决数据计算问题,并构建数据的统一分析平

台。诸如 EMC 等存储厂商,正在纷纷收购一些数据分析 and 计算领域的公司。

“IT 界的人都知道,扛着机器去卖,很辛苦。机器我们最懂,怎么用机器,我们也最懂。那为何不把机器做好了,提供这样的服务。”历军认为,如果曙光的这一套战略能够逐步落实的话,中国的计算机供应商将告别给别人扛箱子的局面,走出一条新的盈利道路。

为此,早在两年前,曙光就开始开发面向大数据的软硬件产品。

“从数据的产生、获取开始,一直到数据的挖掘,产生新的价值,这是曙光的选择。”曙光公司副总裁邵宗有介绍了曙光的大数据三步走战略。

首先是数据的落地。“今天互联网、移动互联网、物联网、通信网,每天产生大量的数据。但没有人知道 100PB 怎么去分,怎么从里面去获取数据,怎么使大家掌握大数据的分析和处理的方法。”邵宗有指出。

第二步跟能源、交通、医疗等大数据典型的应用行业一起,在大数据一体机上形成解决方案,同时为用户提供应用的迁移和应用服务的优化。

“更为复杂的是第三步——我们并不知道数据的价值在哪里。这个价值我们怎么去分析、怎么去挖掘,需要跟用户一起去探寻。”邵宗有表示。

为客户提供“落地”工具

针对行业大数据的难题,曙光公司通过“行业云”、“中国物联网云计算中心”的积累,为下一步的行业数据挖掘做好了前期准备。

“未来的公司产品线,硬件是曙光坚实的基础。同时,在向解决方案的提供商或信息系统供应商的转型中,必须要增加软件的投入。在过去的几年里面,我们从人数和投入上,都超过了硬件的开发团队。”历军表示。

经过十多年在高性能、云计算和存储领域的精耕细作,曙光已经在国防军工、气象气候、政府、医疗和交通等行业推出了一系列成熟的解决方案,同时积累了应对不同规模、不同类型数据处理的创新技术。

可以预见的思路是,曙光通过一个具有国际化品质的硬件平台,如高性能计算机、服务器、存储,在上面承载不同的软件系统,实现不同大类的产品。

“通过高品质的刀片,加上高性能计算机操作系统就是一台高性能的计算机。这个高品质的刀片承载上云计算操作系统,那就是一台云计算机。如果高品质的服务器,加上 XData,那就是大数据一体机。”曙光公司存储产品总监惠润海表示。

在他看来,XData 大数据一体机将为我国通信数据统计,互联网、移动互联网的日志和用户行为分析,物联网、传感器网络的数据监控和追踪分析以及金融交易数据的离线统计和挖掘等众多行业的“大数据运营战略”提供“落地”工具。

一份来自国家知识产权局的快递让山东润兴投资集团上下一阵欢欣鼓舞。六亚甲基二异氰酸酯(HDI)项目“一种氨基羧酸酯热解制备异氰酸酯的装置”历经审核,最终于今年获得国家知识产权局发明专利授权。

拿到专利证书后的第一时间,研发人员就迫不及待地与青岛科技大学化工学院副教授冯柏成分享了这份喜悦。

HDI 项目是冯柏成联合山东润兴投资集团倾力打造的 HDI 产业链中的重要项目,除 HDI 项目外还有己二腈、己二胺等项目。目前产业链项目已获得国家发明专利三项,实用新型专利一项。2011 年列入山东省首批 100 个省级战略性新兴产业项目名单,2012 年列入国家新材料产业“十二五”发展规划重点产品目录。

着眼长远 绿色化工产业链渐清晰

HDI 是一种重要的脂肪族异氰酸酯,由它制得的聚氨酯产品在耐候性、颜色等方面优于其他产品,主要用于高端聚氨酯产品的生产,在涂饰飞机、汽车、铁道车辆等领域均有应用。

随着人民生活水平的提高和科技创新能力的增强,我国对高端聚氨酯产品的需求越来越大,高品质 HDI 的需求也越来越多。但此前 HDI 的生产技术一直被国外所垄断,且主要采用传统的光气法,存在较大的安全和环保隐患。

2006 年,由冯柏成牵头,山东润兴投资集团立项开展对 HDI 非光气法合成工艺的研究,确定了碳酸二甲酯法制备 HDI 的研发思路,该法使用绿色化工原料碳酸二甲酯,工艺路线短,反应条件简单,副产物甲醇还可以回收后制备原料碳酸二甲酯,属于环境友好型生产工艺,符合国家可持续发展的要求。

项目研发过程中,原料己二胺的供应

趋紧,冯柏成在对原材料进行调研后发现,HDI 上游己二胺、己二腈发展空间巨大。因此,他们一边加快 HDI 研发进程,一边战略性地将探索的目光转向了 HDI 上游原料己二腈。

2008 年,在青岛科技大学教授王光信的鼎力帮助下,电合成己二腈项目研发大幕徐徐拉开。

一个步步有发展、处处有机遇的高科技产业链渐渐明晰——丙烯腈为基础原料,己二腈、己二胺、HDI 环环相扣。从丙烯腈开始到 HDI 结束,写下来就是一串化学反应方程式,但箭头所指不仅仅是产品的结构式,更是一个个蕴藏了广阔的市场和巨大的发展空间的产业蛋糕。

这条产业链中的每一个环节都力求用最新、最环保的技术来铸造,打造这样一条产业链,必将为行业的发展翻开崭新的一页。

协同创新 校企合作技术攻关

如今谈论起两个项目,冯柏成一脸自豪和欣喜,但项目开发 6 年来每一处艰辛却历历在目。

虽然国内外都致力于开发绿色、安全的 HDI 合成工艺,但是碳酸二甲酯法合成路线仍存在多年未能攻克的技术难题。己二腈的形势也不容乐观。作为 HDI 的配套项目,目前国内己二腈需求基本依赖进口。国际上己二腈的合成方法有多种,但是最为绿色、简易的当属丙烯腈电合成法。

该法于 20 世纪 60 年代首先由美国孟山都公司研发成功,数十年来,国内的著名高校和大型化工企业也都曾感兴趣或进行过电合成己二腈的研发,但没有成功。无论 HDI 还是己二腈,对他们来说都是不小的挑战。

HDI 合成反应的第二步果然像大家

“我用我的人格担保,1 亿用户的数据没有任何水分。”在日前举行的新闻发布会上,触宝科技创始人兼 CEO 王佳梁拄着双拐,宣布触宝科技旗下产品全球用户突破一亿大关。

王佳梁在发布会的前一天,无数次演练现场演讲,希望以最好的状态呈现,然而唯独没想到会拄着双拐上场——他由于过于激动下楼踩空。

5 年前王佳梁离开微软创业时,曾在香格里拉饭店举办发布会当做创业的梦想之一。5 年后,他圆梦于此,并成为继腾讯、百度、360 等巨头之后又一个迈入亿级用户门槛的互联网公司。

如今,法国电信、HTC、三星、索尼、华为、中兴等都是触宝的客户,新的客户也在不断开拓。但是,对于第一个用户获取之难,王佳梁仍记忆深刻。“我不愿意做第一个实验的客户。”这是用户普遍的心理。

此外,一家中国企业走向海外市场,还面临着如何建立信任和声誉的难题。

“当时很多客户都是很直接地拒绝我们。一看是中国公司,直接就说:‘对不起,我们不会考虑。’”王佳梁回忆说。但王佳梁并没有因此把自己包装成国外公司。最终,是创新打开了僵局,并赢得了中国移动互联网创新在国际上的话语权。如今,触宝输入法有六七成客户来自国际市场。

法国电信移动终端总监万杰说,欧洲市场和国内市场的区别,就是消费者对产品细节和用户体验非常挑剔。然而,以输入法为切入点,法国电信与触宝联合创新,改善手机人机交互体验,取得了不错的成果。

创新还在继续。2013 年 MWC 展会期间,触宝科技在巴塞罗那发布了英文整个滑动输入功能(TouchPal Wave),而相距不到 4 个月,触宝科技在此次发布会上又发布了中文滑动输入功能。

当王佳梁的手指在手机键盘上连续滑行输入“床前明月光”时,触宝科技的输入法软件凭借对轨迹的判断,在屏幕上准确显示出整句内容。“这是一种前所未有的输入体验,它将带来手机输入法的一场革命。”王佳梁说。

除了触宝输入法,触宝科技还用创新的理念打造了触宝号码助手。据了解,触宝号码助手依靠创新的功能以及在数据挖掘方面的专利,仅用不到一年的时间就已经创造拥有累计超过 1000 万用户的成绩。

“我本人是触宝号码助手忠实的活跃用户,有很多功能我每天都在用。比如,智能陌生号码识别功能让我不再纠结电话接还是不接。”中国电信股份有限公司应用商店运营中心产业链合作总监李旦说。

触宝号码助手是首款实现“陌生来电识别”的创新应用。其独有的“号码慧眼”专利技术,采用云端超大规模数据挖掘,构建了超过 5200 万的号码数据库。在未接听陌生来电之前即可获知对方身份。

记者在试用这款 APP 之后,也感觉到其很多细心、创新的功能,真正满足了用户需求。

“在公司发展的 4 年时间里,我们只有不断创新,才能取得如此佳绩,而创新也自然而然成为我们杀手级的武器。”王佳梁说。

所预料的那样遇到了许多难关——加热一会儿就聚合,反应物成了“一锅粥”;转化率非常低,反应半天没有一点儿动静。还有杂质偏高、精馏损失等等。但是,这一切都不能成为退缩的借口。

工艺上找不到突破口,研发人员就从装置下手,自主研发的 HDU 热解装置,满足了反应需求,并获得国家发明专利授权;单打独斗行不通,他们就联合国内具备资质的厂家共同开发,最终取得了令人满意的效果。

优势明显 立足行业造福社会

建设 HDI 产业链,对于国内聚氨酯新材料意义重大。

冯柏成表示,首先,它填补了国内空白,打破了跨国公司的技术垄断和封锁,使我国新型聚氨酯产业不再受制于人,宣告我国本土自主生产 HDI、己二腈时代的来临,打破了国内企业依靠“进口米”下锅的局面。

其次,缓解了高端聚氨酯材料对 HDI 需求的矛盾,拓宽下游产品的质量档次,促进下游产业的发展。

第三,在国内形成一条较长的高技术精细化工产业链,向上延伸到石油化工领域,向下延伸到新型聚氨酯材料、尼龙纤维、工程塑料等领域。

对于这个倾注了大量心血的产业链,冯柏成对它的未来信心满满。

他介绍说:“1000 吨/年 HDI、己二腈生产装置已于 2011 年底建成投产,‘十二五’期间,山东润兴投资集团计划依托现有成果建设万吨级非光气法 HDI 及配套己二腈项目,打造一条绿色高新精细化工产业链,并形成绿色高新精细化工产业集群。项目建成后,还能拉动上下游产业的快速发展,整个产业链的发展一定会不负众望。”

■本报记者 周照熙