

掌握放大技术 拥有自主知识产权

——访中国科学院院士陈家镛

陈家镛：1922年出生，四川成都人。1943年毕业于中央大学化工系，1951年获美国伊利诺大学化工系博士学位。曾先后在美国麻省理工学院及伊利诺大学进行博士后研究，并在美国杜邦公司的薄膜部研究所任研究工程师，曾在气溶胶过滤及聚酯连续聚合反应工程等方面做出贡献。



1956年回国，任中国科学院化工冶金研究所（现过程工程研究所）研究员。先后在用湿法冶金方法处理我国难选金属矿、制备新型复合涂层粉末、多相反应工程以及金属、抗生素及酶的分离方法等方面，进行具有创新性的科研及发展工作，研究出的多种复合涂层粉末，为我国国防工业做出贡献。曾获我国发明专利10项，在国内外发表学术论文180篇以上。1980年当选为中国科学院院士，现任中国化学工程学报（英文版）主编及中国有色金属学报（中文及英文版）副主编。

随着化学工业的发展，化学工程作为化学工业及其它过程工业的科学基础，其完善有赖于化学反应工程学的发展。那么作为工程科学中惟一涉及化学反应的分支——化学工程进入21世纪后将如何发展呢？日前，记者采访了中国科学院院士陈家镛。

陈家镛院士强调，化学工程是惟一研究伴有化学反应的过程并具有独特性

的工程学科，发展前景非常光明。

陈家镛院士指出，现在比较重视高新技术在经济发展中的重要作用，而对化工、冶金等基础工业的重要性尚不够重视。对化学工程学科重要性的认识，可从化学工业在国民经济发展中的作用来理解。工业大致粗分为两类，一类是过程工业，以天然资源为原料，生产出初产品；另一类是制造业（商品制造业），大多通过装配线来生产，即使用过程工业生产出的产品等作为原料，加工出我们生活所需的用品，如电视机、冰箱等。从制造业的生产过程看，扩大产量比较容易，而过程工业的放大问题比较复杂，因为它需要发展大规模、连续化生产。可以认为化学工程是要从科学角度解决过程工业遇到的难题，如放大问题，所有的工程科学中，只有化学工程是着重解决有化学反应存在时的工程科学问题，其重要性显而易见。20世纪60~70年代时，我国的可耕地面积有限，解决吃饭问题就解决不了穿衣问题，粮食和棉花生产是一对矛盾。由于大力发展化肥工

业，解决了我国十几亿人口的吃饭问题，化纤工业的发展，解决了人们的穿衣问题。因此目前在大力提倡发展高新技术的同时，对过程工业也应给予必要的重视。

陈家镛认为，目前中国的化学工程面临着发展机遇。近年来发达国家如美国、日本等国开发出全新的化学工业领域较少，原因之一是需要大量人力、物力，包括投资来解决新过程的放大问题，实验室的成果需要投资建立中间工厂，并进行长期运转，解决生产过程及产品质量中遇到的各种问题，然后才能一步或多步放大到生产需要的规模。工业发达国家因为中间工厂的建立、运转涉及到的人力、物力的投入太多，因此尽量避免中试过程，这就为发展中国家特别是我国提供了一个机遇。我国拥有大量高水平科技人才和较低的劳动力成本，发展一些新过程，特别是一些清洁生产过程，建立中间工厂，掌握放大技术，开发拥有自主知识产权的技术，这是发达国家所不具备的条件。



目前制造业中的高新技术，如半导体芯片生产的很多过程涉及化学反应，需要许多化学工程专业人才去解决问题。美国就有不少化学工程师在从事芯片开发制造工作。过程工业不应说是夕阳工业，没有过程工业的基础，制造业也难以进一步发展。高新技术也需要化学工程为基础，化学工程的应用领域必将从过去主要针对过程工业，扩展到产品制造业。未来化学工程师可能将用化学工程方法研究生物系统中涉及到许多化学反应的复杂问题，从而形成一门新学科，可称为化学工程生物学。化学工业的全球化发展将为发展中国家在过程放大、新过程开发方面提供良好机遇。

陈家镛院士还就化学工程优先发展的方向提出了一些看法。发展清洁生产过程极为重要，目前化工生产过程中产生许多气、液、固污染物大都采用“末端治理”的方式处理，同时过程中消耗许多不可再生的自然资源，不利于可持续发展。因此，特别需要发展使用如生物原料等可再生资源的清洁生产过程。目前化工厂所用设备既多且复杂庞大，应从化学工程角度开发出小型化、多功能化的设备，使一个小设备可以完成目前多个大设备才能完成的任务。由于计算机技术的发展，过去只能靠开发理论及实验解决的化工问题，现在可以通过计算机解决化工中的流动、传热、传质及放大中的一些问题，这些都是化学工程面临的重要任务。

时讯



Linux 人才被看好 我国五年内需求将超 120 万人

Linux 操作系统正悄然热起来，而 Linux 人才需求也正在升温。据统计，我国在加入世贸组织后的五年内对 Linux 人才的需求将会超过 120 万人。

Linux 在我国的起步较晚，只是应用在一些敏感和关键的行业中，如政府、军队、金融、电信和证券行业，随着 Linux 在各个行业的广泛成功应用，企业对 Linux 人才的需求也将持续升温。目前，业界许多大公司对 Linux 专业人才的渴求也与日俱增。一批有影响力的著名大公司如 IBM、HP、Dell、联想、浪潮等都有急剧扩招 Linux 人才的倾向。巨大的人才需求，使人们感觉到了学习 Linux 迫切性，也使一些厂家看到了商机。

Linux 属于自由软件，用户不用支付任何费用就可以获得它和它的源代码，可以根据自己的需要进行修改并继续传播。它具有强大的性能，并具有可靠的稳定性，能够充分保障系统的稳定运行。目前，Linux 操作系统的售价不足百元，而 windows 的源代码不开放，单是与整机捆绑销售的也要几百元。

不易引起过敏的转基因大豆

美国科学家成功地“敲出”了大豆里的一个基因，使大豆不能产生一种引起过敏症的蛋白质。这是转基因手段可以使食物变得更安全的一个例证。在许多人因为不了解转基因食品而过分担忧其安全性的情况下，或许有助于为转基因食品竖立正面形象。

大豆过敏症多发于 5 岁以下的幼儿，

少数成年人也对大豆过敏，通常的症状为起疹子、皮肤发痒、腹泻。其中一半以上的病例，都是由大豆中一种称为 P34 的蛋白质引起。美国农业部和爱荷华州的一家生物技术公司 Pioneer Hi-Bred International 的研究人员，成功地培育出了不产生 P34 蛋白质的转基因大豆，已于去年开始在夏威夷试种。

24 小时基因测序

科学家希望将来能够为病人提供根据他们自己的遗传特征“定制”的药物，这需要对病人的基因组进行测序。人类基因组的第一次测序用了十多年。一些新兴的生物技术公司正在努力开发快速测序技术，试图将时间缩短到 24 小时以内。

基因组测序领域的先驱 Craig Venter 说：“我们的目标是只花费 1000 美元，在几分钟或者几秒钟内完成一个基因组的测序。”Venter 于 1998 年创立了 Celera 公司，与人类基因组计划 (HGP) 采用不同的技术进行人类基因组测序的“赛跑”（不过他现在已经从该公司辞职）。

我国火箭 6 年发射成功率 100%

我国近 6 年火箭发射的成功率达到 100%，创造了世界宇航界连续成功的奇迹。国家 863 计划航空航天领域首席科学家龚惠兴昨天接受晨报记者采访时说，我国长征系列火箭已经成功地将 26 颗卫星和 3 艘“神舟号”无人飞船送入太空，保持了 6 年连续 25 次成功发射的纪录。