

实习員也可在集体組織中發揮力量，共同完成研究任务，写出报告。在培养大专毕业生的同时，还注意了中学生的培养，一方面在实际工作中鍛炼，一方面有计划地組織学习。有些中学生經培养后已在土壤普查中担任小組长，有些还可以独自在农村总结羣众經驗，作出科学数据，写成报告。此外，还經常在机关或农村举办土壤訓練班，培养了大批干部，教員和学生都同样得到鍛炼。

訓練干部必須进行全面培养，不仅培养干部能讀能做能写，还要室內野外兼顧，特別要強調的是政治和业务并重，培养又紅又专的干部。由于我們的土壤科学采用新的工作方式，貫徹羣众路綫，开展集体工作，如果工作同志的政治思想不开展，既不能和羣众打成一片，認真地总结羣众經驗；也不习惯集体生活，

在科学工作中發揮集体力量。土壤科学既采用新的工作方法，培养干部也得采用新的方式，只有貫徹羣众路綫，把完成科学研究任务和大批培养干部結合起来，才符合我国目前情况和将来的要求，有了新生力量，今后发展土壤科学才有保証。

解放十年来，我国土壤科学工作有了很大的进展，特別在大跃进后，短短的一、二年內，进展更大。这些成就，充分說明中国共产党领导的正确和社会主义制度的优越性，同时也証实总路綫和大跃进推动土壤科学前进的作用。回顾十年来土壤科学的发展，我們应当深刻認識到共产党领导科学的正确，同时也要衷心感謝苏联和其他兄弟国家对我們的无私援助。我們有充分的信心，反透右傾、鼓足干劲，繼續跃进，使我国的土壤科学工作取得更大更多的成就。

十年来中国硅酸盐科学技术的发展

嚴 东 生

中国素以发明瓷器而聞名于世界。远在一千多年以前，我們的祖先就掌握了制造瓷器的方法，制成了許多质量和艺术水平很高的制品，对人类文明作出了重要的貢獻。然而长期的封建統治，特別是近百年来帝国主义的侵入，使中国硅酸盐工业与科学技术的发展受到很大限制和摧殘。解放以后，在党和政府的重視和支持下，硅酸盐工业和硅酸盐科学技术随着社会主义經濟建設的发展，得到了迅速的成长与发展。

在1949年至1952年的三年經濟恢复时期，各門硅酸盐工业均进行了恢复并迅速增加了生产。对于改进硅酸盐工业品的质量进行了許多工作，同时，发展了一些新的品种，以适应其他工业与各項国家建設的需要。

在1953年以后的第一个五年計劃期間，硅酸盐工业的各个部門均发生了巨大的变化。首先，对重要原料基地进行了勘探与评价；設計与新建了一批現代化的新厂，改建、扩建了一批旧厂。在这五年期間，产量大大增加了，质量提高了，发展了許多新产品，并使設備利用系数逐年改善。

1958年是全国大跃进的一年，硅酸盐工业也以前所未有的速度向前发展。耐火材料的产量比1957年增

长了約两倍，水泥的年产量达到930万吨的記錄，这两个例子即足以概括其他。

硅酸盐工业的迅速发展，对硅酸盐科学技术的发展与提高起了很大的推动作用。同时，这些进展的获得显然也是和科学研究工作分不开的。在这十年間，科学技术力量的增长是十分巨大的，有七所高等学校設立了硅酸盐专业，培养着硅酸盐各个方面的专业人材。許多新的研究机构建立了，在中国科学院設立了硅酸盐化学与工学研究所，各工业部都設立了专业研究、設計机构，如水泥研究院、玻璃陶瓷研究院、耐火材料研究室等等。十年来，在硅酸盐工业生产及科学研究方面取得了很多成就。

一 水泥部分

为了大踏步地发展水泥工业，首先必須扩大原料基地，充分利用資源。在中国，有丰富的高鎂质石灰石、燧石质石灰石、硬石膏和粘土质石膏等天然原料；同时还有在数量上逐年增长的工业废渣，如高炉渣、炼鋁工业的赤泥及油母頁岩干餾废渣等。这些原料和工业废渣在过去的水泥工业中很少应用，1950年以后，对这个問題进行了研究，并掌握了它們在水泥

生产中的用途，从而对水泥生产的迅速发展起了重要作用。

由于水泥新品种的发展，因此目前硅酸盐（波特兰）水泥、矾土水泥和无熟料水泥三个颇为完整的系列已经在正常生产。以矾土水泥为例，首先成功地利用我国丰产的高铝矾土原料，在迴轉窑中制造矾土水泥，然后继续发展了无收缩不透水水泥、铝酸盐膨胀水泥、石膏膨胀水泥等矾土水泥的派生品种。在硅酸盐水泥系列中，除去矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和混合硅酸盐水泥外，还先后发展了若干特种硅酸盐水泥，包括装饰用的白色水泥、油井用堵塞水泥、加气水泥、抗硫酸盐水泥、塑化水泥、高铁快硬水泥、快硬矿渣水泥、低热大坝水泥及道路水泥等。

在无熟料水泥系列中，赤泥硫酸盐水泥的发展是一个显著的例子。它是利用炼铝工业的赤泥废渣作为原料，加粒状高炉渣、煅烧石膏和石灰制成。试验室试制品的标号达到700号，具有低的水化热，良好的抗渗性和抗蚀性。随着中国炼铝工业的迅速发展，这种新型的无熟料水泥将有很大的发展前途。此外，许多地方性的胶凝材料，在过去几年中，特别是在1958年，也大大地发展起来了。所有这些新品种水泥的研究和制造成功，对国家经济建设均起了推动作用。

在这里应当特别提到水泥生产技术的提高，这可以迴轉窑与磨机生产能力的提高为其代表。至1958年底，已有半数的窑超过了原设计生产能力的30%，有16%强的窑超过了50—75%。平均单位面积产量，干法窑和湿法窑分别达到了24与60公斤/平方米/小时的生产水平。

二 耐火材料部分

解放后，耐火材料工业的迅速发展是和钢铁工业的发展密切结合的。如果我们按着年代来介绍几件有意义的科学技术成就，那末第一件就是利用高纯度的脉石英($\text{SiO}_2 > 99\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.3\%$)，制成全生料高硅质硅砖，应用于平炉炉顶。通过添加适当的矿化剂，严格地控制生产流程，使制品的性能达到了如下的水平： SiO_2 97—98%，气孔率12—15%，耐火度1710—1730℃，荷重软化开始点（2公斤/平方厘米） $> 1670^\circ\text{C}$ ，真比重2.33—2.34。

第二件成就是利用我国各地富产的高铝矾土原料，发展了一系列高铝砖的生产。经过约两年的试验与工业试制，在1954—1955年已可应用各个不同地区的天然原料，成功地制造各等高铝砖。这些品种的

高铝砖在冶金炉各方面使用，一般均表现出满意的效果。如电炉炉顶使用一等高铝砖后，寿命比用硅砖提高了2—5倍，在中型电炉上最高达到855炉。它们也成功地应用于大高炉炉衬、盛钢桶衬砖、塞头鑄口砖、水泥迴轉窑窑衬以及高温隧道窑窑顶等方面。

对于不同地区所产的高铝矾土原料的矿物组成与烧结特征也进行了不少工作。一般均以水铝石与高岭石为其主要矿物，有时含有一些波美石及其他少量矿物。一些极纯的原料几乎完全由水铝石所组成，但含有较高的 TiO_2 。它们的烧结特性是比较复杂的，主要和 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ 比例或次生莫来石的生成量有着密切的关系。

通过对电炉炉顶及平炉炉顶砖样的化学-矿物学研究，探讨了它们的损毁机理，并对进一步的改进提出了方向和途径。有趣的是在使用后的砖样中发现有片状赫博慕石 $[(\text{Fe}, \text{Mg})_6(\text{Al}, \text{Fe})_{16}\text{TiO}_{32}]$ ，它的形成可能对高铝砖炉顶在使用中的成片剥落现象有一定关系。

为了解决在高炉冶炼含氟铁矿石的炉衬选择问题，探讨高铝砖作为炉衬材料的应用可能性，曾作为一个特别项目进行了研究。通过实验高炉的冶炼及在试验室中特别设计的实验，初步获知由于氟的存在而在高炉各平面出现的新的侵蚀因素，以及它们对炉衬材料的侵蚀机理。在炉身部位，和砖衬起作用后的主要矿物是：萤石、含氟云母、钾（钠）霞石、白榴子石、枪晶石等。在高炉内发现任何类型的云母矿物，尚属第一次。在炉身中、上部的温度条件下，含氟黑云母的形成具有固定 F^- 、 K^+ 、 Ca^{++} 离子的能力，对砖衬反可起保护作用。在炉身砖面所积累的氟含量虽然可以很高，但是由于温度较低，只有少量熔体出现，对砖衬的侵蚀并不严重，致密的高炉砖可以作为炉身砖衬。在炉缸部位，渣中氟含量可能高至20—25%，没有一种硅酸铝耐火材料可以经受得起它的侵蚀作用，因此提出了在炉缸、炉腹部位使用炭砖的建议。

适应我国的资源情况，成功地发展铝镁砖*作为硷性平炉炉顶，可以认为是耐火材料方面的第三件成就。铝镁砖是以镁铝尖晶石为基质结合的方镁石砖，尖晶石可在砖坯烧成过程中形成，它的存在使镁砖的弹性模量和热膨胀系数都有所降低，从而使热稳定性大大改善。重庆钢铁公司生产的铝镁砖作为平炉炉顶表现出极为优良的使用效果，在重庆钢铁公司固定

* 铝镁砖是指含氧化铝的镁砖；铝镁砖是指含铝铁矿的镁砖，其他类似名词的含义同。

式中型平炉上使用炉顶寿命达 623 次,在鞍钢倾动式大平炉上使用,寿命亦达 520 次。与铬镓砖在同一炉顶上进行的对比试验说明:铬镓砖的平均损耗为 0.43 毫米/炉,而铝镓砖仅为 0.21 毫米/炉。经使用观察和对使用后砖样的试验指出,铝镓砖在使用中的掉片现象远不象铬镓砖那样频繁。铁氧化物的作用主要限于表面的工作层,同时铝镓砖对于铁氧化物的敏感性也不象铬镓砖那样大。在使用中,发现裂纹的产生是在离工作面颇远的位置,因而最后导致掉片应当有较长的过程。另外,除去在第一带中 Al_2O_3 已显著减少,并主要不以尖晶石的形态存在外,在其余各带中均无明显变化,只是或多或少地吸收了铁氧化物而成尖晶石固溶体,继续保持着它的作用。凡此种种,均显示出铝镓砖性能的优越。

最后,电铸莫来石砖的试制成功与投入生产是值得提到的,因为这改变了过去玻璃熔窑的重要耐火材料依靠进口的情况。

三 玻璃部分

十年来,在玻璃科学技术方面所取得的成就可以从两方面来估计。首先是在生产技术上的改进,其次是新品种特种玻璃的发展。熔窑的平均熔化能力在 1952 年为 0.913 吨/平方米/昼夜,至 1958 年即增加到 1.302 吨/平方米/昼夜。原板平均引上速度亦从 1952 年的 85.69 米/小时提高到 1958 年的 106.89 米/小时。最先进的已达到并且维持在 130 米/小时的速度。

在新品种的发展方面,已经掌握了不下数十种具有不同光学常数的冕牌与火石光学玻璃的制造方法,研究与发展了含稀土氧化物的高折光率和低色散的光学玻璃系列。此外,用浇注法试制成功了直径大于 2 米的天文反光镜。通过几年来的试验与技术上的提高,优质光学玻璃的成品率增高了,以冕玻璃为例,从 1953 年的小于 15%,提高到了 1958 年的 35—40%。

在光学玻璃的基础理论方面,也进行了不少工作。根据目前应用最广的几个系列玻璃的化学组成与其密度、折光率、色散关系的实际数据,整理出一套从化学组成计算玻璃的上述物理性质的经验系数。通过实验,统计地确定了 P_2O_5 、 La_2O_3 、 Ta_2O_5 、 ZrO_2 、 GeO_2 、 TeO_2 等氧化物在玻璃中的折光率和色散系数。对 P_2O_5 — B_2O_3 — BaO 、 La_2O_3 — B_2O_3 — CdO 、 ThO_2 — B_2O_3 — CdO 等三个三元系统的玻璃形成范围和它们的光学常数进行了研究和测定。此外,对玻璃的退火速度和退火温度

与其密度、折光率及红外吸收极限的关系进行了探讨,获得了有价值的结果。

在特种玻璃方面,发展了一系列的滤色玻璃(包括红外、可见、紫外各个区域)和吸收 X-射线用的铅玻璃。对于高硅氧玻璃的制造,也曾进行了相当详尽的研究,确定了在 Na_2O — B_2O_3 — SiO_2 三元系统中的原始玻璃的 Na_2O/B_2O_3 比与热处理后高硅氧相中硅氧含量的关系。试验了少量 Al_2O_3 对于分相及高硅氧玻璃的性能的影响。通过研究三元系统的原始玻璃在热处理过程中粘度随着时间变化的规律,建立了分相与温度的关系,并根据计算所得的活化能数据,说明分相过程是自发的。

为了适应 1958 年大跃进中新技术发展的需要,先后掌握了用高频电炉、炭阻炉及氢-氧焰制造透明的与半透明的石英玻璃的方法,并且进行了生产。在过去几年中所发展的其他技术玻璃、包括硬质化学玻璃、温度计玻璃、电极玻璃,以及中性、耐碱玻璃等,均陆续地投入了生产。

玻璃纤维工业的发展,在第一个五年计划初即已开始、为了控制电绝缘用的高级连续玻璃纤维,成功地发展了电绝缘性良好的硼质无碱和无硼无碱玻璃的组成,并投入了纤维生产。在 1958 年,已可在工业上拉制 3—5 微米的连续纺织细纤维,织成玻璃丝布、带和绳子。此外,还试制成功了不同等级的玻璃棉和用各种有机树脂胶合层压的玻璃钢。

四 陶瓷部分

在精细陶瓷和工业陶瓷方面也取得了颇为显著的进展。为了恢复与提高在国际上享有盛名的传统中国瓷的品种与质量,并使之更具有科学基础,从 1953 年开始对代表中国传统精细瓷器的景德镇胎、釉与各种色料的配方与工艺问题进行了研究,结果使将近失传的龙泉、霁红、均红、美人霁、茶叶末、与乌金等十余种优良传统色釉恢复了生产。通过对所用原料及胎、釉配方的化学矿物组成的详细研究,阐明了明清以来代表我国传统精细瓷器的景德镇瓷器的组成,不同于一般的长石质硬质瓷,而是独特的水云母质硬质瓷,也就是它们的胎、釉组成分别属于高岭石-石英-水云母与石灰-石英-水云母系统,而共同以水云母为熔剂。试验证明,瓷胎配方的高岭石成分提高到 50—60%,相适应的改变釉的成分,将烧成温度提高到 1350℃ 左右,可以显著地提高瓷器的质量。这种瓷胎的显微结构特征是:莫来石结晶发育较好,玻璃含量较高,石英颗粒小而分布均匀,瓷胎的机械性能有

了进一步的提高。白度方面，已超过了我国古代及国外许多优质瓷的水平。

古瓷是我国的宝贵遗产，从1957年开始对清初及以前的古瓷代表性样品进行了科学总结，探索它们的发展过程，这项工作尚在继续进行。例如通过对明、清青花的研究，发现它们所用的原料来源是不同的，因而化学组成也颇不相同，这就说明了明、清两代青花瓷器色调上的特征。

在工业陶瓷方面，高压电瓷的发展是1953年以来一项重大的工作。其目的是为了改进在不同地区应用不同原料所制造的高压电瓷的质量，同时也为了发展新的产品，以适应远距离超高压输电对高压电瓷所提出的要求。这些目的都比较满意地达到了，目前，象110千伏级的棒形绝缘子、大型电缆套管以及330千伏级的电容式变压器大型套管等均已正式投入生产。在1958年，一种新型的高铝氧质高强度高压电瓷研究成功，它们不上釉的抗折强度达1900公斤/平方厘米，击穿电压也高达40千伏/毫米。采用这种坯料试制成功的330千伏空气压缩断路器用瓷套，可以经受180以上的大气压。

陶瓷切削刀具的发展代表了工业陶瓷方面的另一项成就。制成的刚玉质瓷刀片可分为两种类型：第一种，体积密度3.92—3.95，硬度 $R_A92 \sim 93.5$ ，抗折

强度3,500—4,000公斤/平方厘米。第二种，体积密度3.86—3.88，硬度 $R_A90 \sim 92$ ，抗折强度3,000—3,500公斤/平方厘米。第二种的生产工艺较简单，也就是目前正式生产的一种。它们和硬质合金相比较，更适合于高速切削(300、400米/分或更高)。在1958年，又发展了添加少量金属的金属陶瓷刀片，它们的切削性能较刚玉质瓷刀片为优，在高速下的切削耐磨损性能更远优于硬质合金刀片。

在过去几年中，其他试制成功并投入生产的工业陶瓷还有各种卫生瓷器、陶瓷暖气片、耐酸砖、高温炉管以及热电偶保护套管等。满足了迅速发展的国家经济建设的需要。

* * *

十年来，中国硅酸盐科学技术的发展速度超过了过去的任何一个历史时期，改变了旧中国所遗留下来的各门硅酸盐工业的落后面貌，为今后进一步的发展打下了巩固的基础。当然，和我们在今后的年代里所将继续进行的工作比较起来，这还只是一个开始，但这是一个良好的开始。在我们现在的社会主义制度下，一切高速度发展的条件均已具备。我们相信，在未来的十年中，我们将继续努力，完成更多的工作，以更高的速度前进。

十年来的汉语研究

吕叔湘

现代汉语规范化是汉语研究的中心任务

十年以来，特别是1958年大跃进以来，我们的国家发生了极其深刻的变化。汉语研究，同其他各项文化事业一样，也在党的正确领导下取得了很大的成绩。

十年来的汉语研究是围绕着现代汉语规范化这一个中心任务进行的。这里所说的“现代汉语”不是泛指任何形式的汉语，而是指作为民族共同语、作为文学语言的汉语。语言的“规范”是指语音、语法、词汇各方面的标准。语言是人们用来交际、用来交流思想的

工具，必须有一个共同的标准，才能使人们正确地互相了解，才能使人们在共同的事业中更好地协调工作。

为什么要在现在提出现代汉语规范化这样一个任务呢？这个问题要从汉语的发展史上来说明。汉语很早就有了自己的文学语言，这种文学语言我们现在称为“文言”。文言经过两三千年来许许多多文人学士的使用、加工和提高，有了一定的规范。但是在很长的一段时期里，文言只是一小部分受过教育的人的交际工具，同人民的口语是脱节的。这个矛盾，近代的一些爱国人士已经深切地感觉到，他们要求用接近人民口