

关于人一机交互作用之我见

-----下一世纪的中心问题之一

电子计算机的出现和广泛应用,特别是它在工作生活各领域的迅速普及是本世纪最为惊人的科学成就。我们可以预计在下一世纪这一过程的发展将更为广泛深入。人与电子计算机的关系更为密切,交互作用,互为发展。人把自己的特质物化于计算机和以计算机为基础的各种自动化设备之中,创造更接近于人的智能机器;反过来这些新的机器又能促进人的思维发展。因为有了计算机的帮助,人脑的功能得到直接的刺激与培养,将达到今天无法设想的效率。知识的传播与保存,人对知识的掌握与应用也将发生根本性变革。这种变革将超过有文字的人与文盲之间的差异。由于电子计算机以及它的影响而造成的物质的、技术的变化会加深不同发达程度国家之间的差距。这种差距将从生产、技术、科学的层面扩大到社会、文化、人口质量和生活质量的各层面,从而影响社会发展的进程,造成政治、经济和阶级关系的歧变。电子计算机及其属类的自动化生产、科研设备将是下一世纪生产力发展的核心部分,从而会影响上层建筑的相应变化。

我们可以从以下几个方面预测下一世纪人与电子计算机的交互作用。

(一)认知方面 从计算机本身看,这是未来计算机发展的重要方面,如何从认知心理学研究的基础上创造新一代计算机,弥补当前计算机的不足。例如发展直接操作的界面(direct manipulation interfaces),高抽象水平上的人—机交互作用,经验作用的计算机实现,自然语言为基础的人机对话,计算机自己实现的学习提高,模糊数据的处理与通讯,对计算机提出建议的可接受性研究,专家系统有用性的测量等等。从人本身看,计算机的广泛普及将从幼小时期进入人的生活。这对于儿童、青少年智力的发展,学习能力的提高都会有促进作用。对成人的工作要求更着重于智能方面。这将对教育、政策发生影响;也是提高人口质量的一个方面。

(二)健康方面 随着电子计算机和以计算机为基础的自动化的发展,医学与环境保护将会有重大的改进,许多疾病将得到控制。但是新的问题也会产生,可以预计,未来的工作性质将从体力型变为脑力型,紧张程度随着工作的负荷和节律的增加而增加。所以心理的疾病将变成主要的威胁,如何使计算机分担人的紧张工作将是重要课题。例如,智能的管理信息系统将减轻领导者的负担,计算机辅助决策将使人的失误减少。人的可靠性与机器设备可靠性的互补,创造更适于人的健康的工作条件。办公自动化,生活服务自动化,代替人从事危险工作的机器人,计算机辅助的会议与通讯等将有助于减少工作的应激。环境监测系统更为有效,天灾人祸更会受到控制,人工智能补救人本身的缺陷,使残疾人也能生活得更好,更健康。人造器官也将逐步变成现实。

(三)社会与组织方面 计算机的发展将引起一系列的社会问题。

首先是科技的高度发展,生产自动化的广泛应用将使劳动就业问题发生质的变化。一般体力劳动会大大减少,这将成为下一世纪全球性的现象。高智力劳动将成为社会的主要成

份,一方面,工作日将减少,使人获得更多自我发展的机会;另一方面,可能造成大量的失业。

其次,经济生活的计划性将由于计算机的帮助而加强,政府对经济的控制力加强。目前的货币形式将改变,流通将通过计算机系统。通讯能力的提高使企业向跨国方向发展。科学技术的提高要求更有组织、更有计划的发展生产,这将与资本主义社会的自由竞争发生矛盾,从而不得不进行变革。

第三,科技高速发展和电子计算机的进步,使生产效率大增,造成发达国家与发展中国家差距加大,贫富对立加剧。人们将探求一种更合理的社会制度,马克思主义会在高科技社会的基础上重新为全世界有识之士所重视。(徐联仓 中科院心理所 北京 100080)

生物技术未来发展的预测

生物技术是许多技术的综合体系,属应用和发展研究。它既是生物学等许多基础学科和技术科学发展的结果,作为技术和方法,它又对生物学和社会经济的发展产生巨大影响。

(一)发展趋势

到本世纪末,现有生物技术将日趋成熟;第二代生物技术——蛋白质工程会有大发展;开始出现第三代生物技术的萌芽,其特征是生物技术与其他单项或多项新技术的交叉和结合,如生物电子技术、生物新材料技术……,同时,生物技术的应用,从陆地向海洋发展,以开发海洋生物资源为目的的海洋生物技术兴起。

2001——2020年,由于第一代生物技术的成熟,可形成生物技术规模产业;第二、第三代生物技术日趋完善,会有重大进展和突破;生物技术应用的诸方面将全面进入实用阶段。

(二)主要内容

科学研究方面,到本世纪末:①与分子生物学结合,人体及若干重要经济作物的基因组图谱及序列分析将取得重大进展;②大大促进蛋白质的研究;③可阐明遗传病及癌症的遗传及化学基础。2001——2020年,生物技术将普遍用于研究生物的各种功能,特别是脑功能和人体其他重要功能,从而可实现部分模拟这些功能。

医药,到本世纪末:①新药和新疫苗(包括艾滋病疫苗)数量增加;②少数几种遗传病的基因治疗进入实用阶段;③癌症诊断及治疗有重大进展。2001——2020年:①基因修饰或人工设计的新药、新疫苗大量问世;②遗传病、癌症及心脑血管病的诊断、治疗和预防会有重大突破。

农业,到本世纪末:①抗除莠剂、抗病毒、抗虫的经济作物可推广应用,转基因动物(禽、畜、鱼)进入实用阶段;2001——2020年:抗干旱、抗病、高光效及固氮基因工程会有重大突破,转基因动物可推广应用。

另外,到本世纪末“**细胞工厂**”会大大地发展,基因的高等动植物个体表达系统会有重大突破;2001——2020年,这两方面会在轻工、化工、医药、农业方面推广应用。

市场预测:2020年以前,仍以医药方面为主,农业、轻工、精细化工的比重将会依次增