

网络科技环境管理模式探析

杨力行

(中国地质大学,湖北武汉 430074)

摘要:作为国家科技基础条件平台建设的一部分,网络科技环境建设与运行将有效地实现网络科技资源共享。但是以政府为主导的计划模式和以市场机制为调控手段的市场模式由于其固有的局限性,都不能对网络科技环境实施有效的管理。混合模式则在一定程度上克服了二者的缺陷,结合政府宏观引导和市场调控机制,协调网络科技环境中各个主体的关系,从而实现网络科技资源的共享。

关键词:网络科技环境;管理模式;资源共享;混合模式

中图分类号: N01 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1674-1544.2009.03.003

网络科技环境是指利用现代网络技术和软件技术,把科学观测系统、实验仪器系统、计算机应用系统以及数据库系统联结成一个整体,实现网络科技环境下的实时协同研究、实验仪器远程使用、科技资源远程共享的信息技术环境。简言之,网络科技环境就是基于网络方式的科研工作环境^[1]。我国网络科技环境的建设和运行最终要实现国家层面的网络科技资源共享。但是在这一过程中,需要构建一套符合我国国情而又行之有效的管理模式。网络科技环境管理模式要解决的问题包括:如何使分散的科技资源按照一定的规范有机地整合起来?网络科技环境中的3个主体(资源提供者、资源使用者和资源管理者)的责、权、利如何来划分和界定?它们的动力源泉又来自何方?网络科技环境的动态性、开放性和权威性如何保障?如何保护知识产权等。这些问题的解决关系到网络科技环境是否能够持续和良性地运行。

1 构建我国网络科技环境 管理模式的依据

对于建设和运行网络科技环境,可供选择的

管理模式有3种:一是以行政调控为主导的政府管理模式;二是以市场机制为主要手段的市场管理模式;三是政府与市场相结合的混合模式。

以行政调控为主导的政府模式是指由政府出资、政府推动、政府协调的管理模式。实施这种模式的前提是政府必须持续不断地为网络科技环境的建设运行提供足够的经费和原动力,并由政府出面推动和协调管理网络科技环境的建设与运行。在这种模式中,将各个组织及成员联结起来的纽带是政府的权力。这一模式的优势是由于依托于政府进行管理,因而具有较大的权威性。其缺陷是由于政府的包揽,不仅造成了国家资源的浪费,也难以使网络科技环境的运行效率达到最佳。同时,这一模式也同国家构建科技基础条件平台“整合资源、实现共享、提高效率”的目标相悖。

以市场调控为主导的市场模式则以利益为杠杆,以市场力来推动网络科技环境的运行,按照市场机制进行管理。这一模式的前提是各组织成员在网络科技环境建设和运行中有各自的利益需求,有相对完善的市场机制和法律规范,从而使网络科技环境的建设和运行有可能逐步摆脱对政府的依赖,依靠自身的力量,按照市场机制相对独立

作者简介:杨力行(1952-)男,教授,研究方向是科技政策与科技管理。

基金项目:国家科技基础条件平台建设项目“网络科技环境领域建设管理运行规范”(2005DKA64106)。

收稿日期:2009年2月17日。

地运行。在这种模式中,将各组织成员联结起来的纽带是利益。这种模式的优势在于可以减轻政府的负担,提高现有资源的使用效率。其缺陷在于缺乏权威性。在我国当前的体制状况下,离开政府的支持和参与,仅仅依靠市场机制还难以保证网络科技环境有效地运行,并且由于各组织成员对利益的追求而导致对公益性的损害。

混合模式是以政府支持和宏观调控为主导、以市场机制为主要调节手段的管理模式。混合模式的前提是政府的支持和导向,这是网络科技环境公益性的基本保证。但是政府的支持和导向并不意味着必须按照传统的计划模式来对网络科技环境进行管理,而是要有效利用市场机制和利益杠杆来运作和管理网络科技环境。混合模式的性质是同以公益性为突出特征的网络科技环境的性质一致的。

我国网络科技环境管理模式的选择取决于两个因素:一是要充分考虑我国的国情和现行的网络科技资源建设运行状况;二是要有利于实现网络科技环境建设运行的目标,即整合与共享资源,提高使用效率。

科技资源的不足以及配置不合理同现有科技资源使用效率不高及浪费之间的矛盾是我国现行的网络科技环境基本状况,也是网络科技环境建设要致力解决的问题。随着科技的发展,科学研究对科技基础条件的需求也是越来越高。在科技基础条件的建设上,尽管我国政府已经做了很多建设性工作,但这一切都没有从根本上改变科技资源稀缺的基本格局。

目前,我国科技资源主要是由政府建设投资形成的,分布于政府各部门以及科研院所等事业单位中。这些资源尽管在所有权上隶属于国家,但是现行的体制阻碍了这些资源充分共享。因此整合资源、提高其使用效率已成为科技创新促进我国科技进步发展的必由之路。市场具有自发性的特征,依靠市场机制,可以提高科技资源的使用效率,但它很难实现科技资源的有效整合。从建设目标看,网络科技环境也是要构建一个国家层次的科技资源的公共服务平台。而这个科技资源的公共服务平台只能由政府主导来搭建^[2]。

管理模式的选择还要考虑网络科技环境建设万方数据

的复杂性。网络科技环境这一公共服务平台所提供的科技资源具有公共产品的某些特性,但它又不是一种完全意义的公共产品。网络科技资源的形成可分成3类:一是政府投资形成的并掌握在政府各部门和科研院所等事业单位手中的那部分资源,这部分资源可称之为公共产品归国家所有;二是由私人投资形成的科技资源,这部分资源应当成为私人产品归私人所有;三是由政府部分出资(如科研经费投入)形成的资源,由于这些资源的形成不全是政府投资形成的,因此,只能称之为半公共产品。当这3类资源进入网络科技环境后,从终极产品的性质上看,它们具有同质性,而对于资源使用者,它们不存在任何差异,但对于资源管理者却是有差别的。一方面,网络科技环境中那部分由私人投资所形成的资源是不可能无偿使用的,否则,就会损害投资者或所有者的利益,阻碍这部分资源的整合;另一方面,网络科技环境作为公共服务平台,除了其中某些涉及国家机密的信息外,其余的科技资源可以也应该充分共享。当企事业单位为了实现自身利益,使用了由政府或他人投资形成的资源,就应该为此支付费用。这不仅满足以效率为特征的市场机制的需要,也可以减轻政府的负担,提高网络科技环境建设运行的效率。

2 发达国家网络科技环境的管理

发达国家在网络科技环境建设运行管理模式上虽然各有不同,但总体上看,仍然有一些共性的做法,值得我们借鉴。

第一,政府的统筹规划和财政投入是网络科技环境公益性、有效性的基本保障。

多年来,美国一直保持着世界信息资源“超级大国”的地位,其中一个重要原因是美国政府拥有一套系统的、完整的信息资源开发战略。1993年9月美国政府制定并颁布了“国家信息基础设施行动计划”(即NII计划),确定了信息资源的战略地位。与此同时,英国政府也开始实施文献信息资源共享的一揽子计划,还重点建设一个分布式、覆盖所有学科的电子信息资源,即DNER计划。在财政

投入上,各国政府也高度关注,不断增加投入力度,建立政府主导并吸引社会投资的多元化投资方式。近年来,仅英国政府就投入了 6000 多万英镑用以整合和共享科技资源。美国在联邦政府预算中心设立专项对网络科技资源建设予以长期、稳定的资金投入。此外,丹麦、澳大利亚、俄罗斯等国政府在网络科技资源共享建设方面都给予了极大的支持。总之,资源共享系统的建设是与政府的重视和支持分不开的。

第二,政府宏观调控与企业化经营相结合的管理模式提高了运行效率。

从总体上看,发达国家在科技基础条件建设和科技资源管理、协调利用过程中,政府始终发挥主导作用。美国政府通过制定符合国家利益的发展战略引导科技资源的整合与共享朝着符合美国国家整体利益的方向发展。在信息资源网络的管理上,美国和丹麦都采取了多方投资、统一管理、企业化经营的方针。同时,美国政府也非常重视与私营机构合作,共同兴建信息资源系统,在总投资需 4000 亿美元的 NII 计划中,美国政府仅提供 300 亿美元的资金投入,其余的 3700 亿美元则全靠私营机构投资解决。政府通过建立权威性的协调机构,利用经济和政策杠杆,引入竞争机制,吸引私营机构和民间企业资金,投资信息资源建设,以促进资源的有效利用和开发。

在信息资源网络建设方面,美、日及欧洲国家也都强调政府主导,统筹规划,注重建立和完善管理制度,而且取得了较大的进展。美国等发达国家积极有序地引进私人资本参与网络科技环境建设。在保障国家安全、政府政务和个人隐私的前提下,其他的网络信息资源建设,则采取“谁投资谁受益”的原则。在这一过程中,严格区分投资来源以及数据的产权性质,这也是美国科学数据管理最主要的标准。由国家投资产生的数据(其实也是由纳税人的钱开发的数据)应该全民受益,由私营公司投资开发的数据,私营公司理所当然要获得利益。

第三,多元化管理保证了信息安全及各方利益。

美国在对网络科技资源的管理中,严格区分了 3 种不同的机制,即保密性管理机制、“完全与

开放”管理机制和市场管理机制,重点抓好保密性管理机制。对于有可能危及国家安全、有可能影响政府政务、有可能涉及个人隐私的数据和信息,均纳入保密性运行机制中管理,并对这些内容予以十分严格和明确的规定。同时,参与这些数据和信息开发和管理人员需要与单位签订保密协议,联邦情报局与各个单位安全主管负责对科学数据和信息的安全执行情况进行检查。对国家所有和国家投资产生的、不会危及国家安全和影响政府政务、不会涉及个人隐私的全部数据和信息纳入“完全与开放”的运行机制管理。为了保障这个机制的运行畅通,国家建立了配套的强制性、鼓励性的奖励措施。对私营企业投资产生的科技信息资源,纳入到市场运行的管理体系。国家通过对开发证的批准、税收、反经济垄断等方式来加强管理。

第四,通过对科研项目及机构的合理管理来推动科技资源的整合和共享

通过资源与技术的共享和传播,可以带动科学研究整体水平的进步。而丰富的科学研究成果是资源共享的基础。所以完善的科研项目管理模式在很大程度上对实现科技资源共享具有极大的推动作用。例如,NIH 是世界一流的生物医学研究中心和资助机构,设有国家资源研究中心,用于整合、管理遍布全国的生物医学研究资源。还设有多个提供实验动物模型、生物材料等资源使用的中心。NIH 重点资助这些资源研究中心的建设,以提高中心设施和技术的利用。并通过资源基金项目支持科技人员进行相关数据库建设。通过设立“共享仪器设备基金”,鼓励接受 NIH 项目资助的研究者联合购买大型仪器,以实现资源的共享。

第五,制定政策法规来促进和完善的科技资源共享与权利保护。

建立完善的政策和法规体系,以保障资源所有者的权益不至于在资源共享中受到损害。近年来,一些发达国家都在研究与制定科技资源共享、管理、权益保护等方面的政策与法规。美国联邦政府制定了“完全与开放”数据共享政策。该政策基于美国的《信息自由法》和《版权法》,强调保护公民使用信息的权利和保护信息拥有者的利益。日本、加拿大、澳大利亚、欧盟、英国等也相继制定了

有关信息自由、所有权保护等方面的法律。如日本的《信息技术基本法》、加拿大联邦政府的《信息准入法》、欧盟委员会的《电子欧洲：为所有人建造的信息社会》行动方案等。英国和澳大利亚则规定所有由政府部门产生的数据信息以及公益性数据均归政府所有。

从总体上看，发达国家在建设运行网络科技环境过程中，均未采取纯粹的市场模式来进行管理，都把网络科技环境建设作为政府的职能之一，纳入公共基础设施建设的框架中，政府在这一过程中均起到了积极的主导作用，不仅在政策上积极扶持，经费上也不断加大投入。同时，为了弥补政府投入的不足，发达国家也采取了“谁投资、谁受益”的原则，积极引导私人资金进入到网络科技环境的建设运行中来，针对网络科技资源的不同种类和不同性质，实行多元化的管理模式和灵活的运行机制^[3]。

3 混合模式的管理内容与机制

混合模式是根据网络科技环境建设运行的要求，将计划模式与市场模式有机地组合在一起。它是以政府支持和宏观调控为主导、以市场机制为主要调节手段的一种特殊的管理模式。政府导向就是要坚持把网络科技环境建设成为一个科技创新服务的公共服务平台，将分散在各部门和单位的科技资源有效地整合起来。同时，政府还可以某种方式的投入和效率评估来控制网络科技环境的建设和运行，使之能够充分体现政府的意图，按照预定的目标，发挥网络科技环境作为公共科技资源平台的功能和作用。然而，政府不可能也无需参与到整个网络科技环境建设运行的管理中来，那样不仅会加大管理成本，而且会降低网络科技环境的运行效率。市场机制和利益调节是保证网络科技环境建设运行效率的前提条件。在网络科技环境中，各个主体都有着各自的利益需求。因此，要充分利用市场机制，发挥利益的杠杆作用，引导和规范各主体的行为，使网络科技环境的建设运行达到效益的最大化。

混合模式管理的对象包括对科技资源的管理
万方数据

和对人的管理。对科技资源的管理主要有3个环节：资源的整合、资源的评估和资源的共享。资源的整合就是要按照知识产权法，借助政府的权力或权威，将分散在各个不同主体中的科技资源通过网络加以整合，建设网络科技资源的公共平台，为科技资源的共享创造前提和条件。科技资源的评估是网络科技环境权威性的要求，国家层面的网络科技环境不同于其他民间网站，不能对分布于社会上的各类信息不加分析地兼收并蓄。尽管网络科技环境具有开放性的特征，但不是一个任何组织、个人可以自由出入的公共平台。科学性、权威性是网络科技环境对进入其平台的科技资源的基本要求。一个最具权威的网络科技环境才有可能将各种有价值的科技资源整合进来，从而发挥其公共服务平台的功能。而保证网络科技环境权威性的有效途径是对进入网络科技环境的科技资源进行评估，将那些不适合进入的东西阻止在网络科技环境之外。科技资源的共享就是利用科技资源尤其是科技信息资源可重复使用的特征，发挥利益机制的杠杆作用，制定相关的游戏规划和管理规范，明晰网络科技环境中各主体的责、权、利关系，最大限度地实现科技资源的共享。

对网络科技环境中人的管理则涉及5类对象：资源提供者、资源使用者、资源管理者、开发建设者和运行维护者。资源提供者可以分成两类：一是政府的相关部门，二是国有企事业单位。对政府相关部门，可以通过制定相关政策、制度和条例的方式加以管理；也可以采取政府指令的方式直接调动这些部门的资源；而对国有企事业单位，则需要通过激励政策来调动他们的积极性，从而达到管理的目的。资源使用者也可分两类：一是政府公共服务资源使用者，二是其他资源使用者。前者是以公益性为目标，因而享受的也是公益性服务。对他们的管理主要采取法规、制度等行政手段；后者是非公益性目标，因而对他们应该遵循“谁出力、谁受益”、“贡献与回报成正比”、“有偿服务”的原则进行管理^[4]。开发建设者包括设备提供商、软件提供商、服务提供商、网络运营商、承担项目的机构、高等学校与科研院所等，对他们则通过合同的方式进行管理。运行维护者是指负责网络科技环境运行和维护的机构或人员，对运行维护

者需要根据相关的合同、章程及政策法规来加以管理。

混合模式对资源和管理通过一系列机制来完成,这些机制包括:动力机制、协调机制、评估机制、激励机制、约束机制等。只有依靠这些机制的作用,网络科技环境中各个主体的利益才能得以协调,资源才能得以充分整合和共享^[5]。

(1) 动力机制。混合模式运行需要经费来保证,要获得政府和社会各方稳定而持久的支持或经费投入,需要建立相应的动力机制,即无论是政府还是社会机构都应该从这种投入中受益,否则这种投入是不可能持续的。网络科技环境建设是以国家利益为导向,以支持国家科技创新活动为己任,同时也为社会机构、企业提供网络科技资源服务,这是政府和社会机构投入的动力源泉,因此必须充分利用利益杠杆。

(2) 协调机制。无论是在网络科技环境建设运行过程中,还是在共享联盟组织内部,总是涉及多个主体和多方利益,因此需要建立一种既能体现效率又能体现公平的协调机制,协调资源提供者、资源使用者以及资源管理者内部各个主体的关系。

(3) 评估机制。评估机制是协调机制、激励机制和约束机制得以发生作用的前提和基础。评估机制是要对网络科技环境建设运行中各个主体的责、权、利关系的合理性进行评估。只有在科学评估的基础上,才能进行有效的协调。同时评估机制还要对网络科技环境建设运行以及管理的效率进行评估,通过评估再采取相应的激励与约束措施。

(4) 激励机制。激励机制是要应用利益手段来调动社会各方参与网络科技环境共建共享的积极性,以解决资源共享的效益和公平问题,通过一定的激励措施,形成一个“谁投资、谁受益”,投入与贡献同回报相对应的局面。

(5) 约束机制。约束机制也是监督机制,其目的在于有效地规范网络科技环境的建设与运行。约束机制主要解决违反共享的有关制度和责任追究等问题。通过约束或监督机制,来保护资源所有者的知识产权,维护网络科技环境的权威性。

上述机制的共同作用推动了网络科技环境的

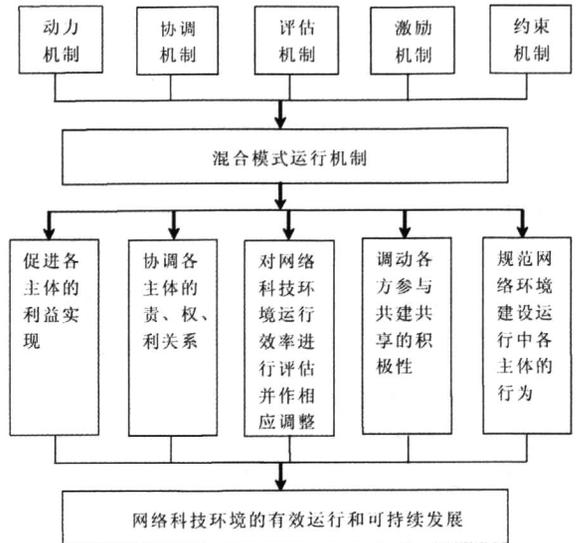


图1 混合模式运行机制作用方式

有效运行和可持续发展。可以通过图1来表述混合模式运行机制的作用方式。

4 混合管理模式特征

网络科技环境包括建设和运行两个时期,在运用混合模式对网络科技环境进行管理时,要充分考虑这两个时段的差异性,因此在管理上也应体现出不同的特征。

在网络科技环境的建设时期,应更突出政府主导的特征,这是因为在利益机制没有发生作用以前,要将分散的信息资源整合起来,形成一个具有权威性的网络科技资源共享平台,没有一个强大的力量推动是无法实现的。这个力量只能来自政府,市场对此无能为力。因为网络科技环境的建设不是一种纯粹的经济活动,价值规律对它很难发生作用,市场规律只是在纯粹经济活动中才是普遍有效的。

混合模式在运行时段的管理应体现以下特点:

第一,政府性行为。简而言之,网络科技环境建设是一种政府行为。它是由政府倡导、政府出资和由政府来推动的。同时,政府也是网络科技环境建设的受益者之一。正如政府要为九年义务教育提供保障,这是因为政府是九年义务制教育

的受益者一样。网络科技环境的资源共享,也会大大减少国家对基础科技资源的投资。所以,网络科技环境的建设必须也应该由政府来推动。

第二,权威性特征。政府行为具有最大的权威性,网络信息环境的权威性是以政府的权威性来保证的。依靠政府的权威性来协调,网络科技环境才可能将分散在政府各部门、各单位的资源整合起来,形成一个国家层面的网络科技资源共享平台。即使在网络科技环境建成以后的运行期间,政府虽然不直接参与对网络科技环境的管理,但网络科技环境的运行仍然是以政府为后盾,以政府的权威性来维持自身权威性。

第三,刚性化色彩。网络科技环境在建设时段具有较强的管理刚性化色彩,即政府的指令或计划是必须执行的,不存在讨价还价的可能。刚性化是权威性在管理上的具体体现。这种刚性化管理之所以必须,是因为没有这种刚性化的管理,我们就无法将分散的资源有效地整合在一起;这种刚性化管理之所以可能,是因为构成网络科技环境最基本的资源都存在于政府的各个部门和所辖单位,所有的科技资源都是国家投资建设并且服务于国家和社会的。因此,按照政府的指令和计划进行网络科技环境建设,实现网络科技资源共享,本身就是国家各部门和单位的基本职责和应该履行的义务。

在网络科技环境建设时期实施以政府为主导的计划管理模式,只是强调“以政府为主导”,并不完全排斥市场机制的作用,国家各部门和单位虽然在所有权上是隶属于政府的,但它们既然作为一个相对独立的部门和单位也有着自身特殊的需求和利益。因此,完全以行政手段来调控或管理是不合适的,必须辅之以市场机制,来协调网络科技环境中各成员单位的责、权、利关系。

在网络科技环境运行时期则应该突出市场机制或市场手段。由于在这一时段,网络科技环境已经基本建成并投入运行,能够在一定程度上满足各成员及其用户的需求并且实现他们的利益,利益机制已经在发生作用,网络科技环境能够借助自身的权威性,按照市场法则来维持自身的运行。

混合模式在运行时期的管理应体现以下特
万方数据

点:

第一,非政府行为。网络科技环境的运行是一种非政府行为,政府从建设时期的台前退到运行时期的台后,不再直接参与管理,而只是通过适当的投资和政策上的引导来实现政府的意志和利益。

第二,利益性特征。网络科技环境的运行是以利益为杠杆来维持的,在网络科技环境中,无论是资源的提供者还是使用者,它们之所以要加入到网络科技环境中来,是因为网络科技环境能在一定程度上满足他们的需求,或者实现他们的利益。如果没有利益的关系,网络科技环境的运行同样是不可能持续的,一旦政府停止对网络科技环境的支持,网络科技环境的运行便将终止。因此,在网络科技环境的运行时期,必须充分发挥利益的杠杆调节作用。

第三,柔性化色彩。同网络科技环境建设时段的刚性化特征相比,运行时期的管理要柔性得多,除了一部分支撑网络科技环境的机构和部门以外,单位和个人都可以按照一定的程序自由地选择进出。等价交换是市场经济的基本规律,也是网络科技环境运行时期应该遵循的基本法则。

5 结 语

以政府为主导的计划模式和以市场为调控手段的市场模式由于其固有的局限性,都不能对网络科技环境实现有效的调控和管理,混合模式在一定程度上克服了二者的缺陷,并将二者的优势综合起来,通过政府宏观引导和市场机制调控相结合,致力于协调网络科技环境中各主体的关系,以实现网络科技资源的充分整合与共享。

在网络科技环境在运行时期实施以市场为主导的市场管理模式,也只是强调“以市场为主导”,并不完全排斥政府的指导作用。网络科技环境的建设和运行不是一项纯粹的经济活动,不以盈利为目的,社会效益始终是网络科技环境追求的主要目标,因此,网络科技环境同政府之间总是有相互依存的关系。

之所以要把网络科技环境建设时期以政府为主导的计划管理模式转变为运行时期以市场为主

导的市场管理模式，这是要从根本上转变网络科技环境运行的动力机制，要由政府推动转变为市场推动，由各主体的被动行为转变为自觉的主动作为，这样网络科技环境的运行才是充满活力的，是可持续的。

参考文献

[1] 周刚 袁伟. 现代科研创新环境——网络科技环境[J]. 科技中国. 2006(3): 42-44.

[2] 李新男. 工欲善其事, 必先利其器——关于国家科技基础条件平台的思考 [J]. 中国科技资源导刊, 2008(7): 4-5.

[3] 魏淑艳. 国外科技资源共享的有益经验及对我国的启示[J]. 科技进步与对策, 2005(9): 95-96.

[4] 赵刚, 蒋天文. 我国软科学研究机构资源共享机制与措施[J]. 中国软科学, 2006(8): 29-30.

[5] 龚惠峰. 我国实行科技资源共享的运行机制 [J]. 高科技产业, 2005(27): 77-78.

Research on China Managing Mode to the Network Circumstance of Science and Technology

Yang Lixing

(China University of Geoscience, Wuhan 430074)

Abstract: As a part of national infrastructure platform of science and technology, the aim to build and run the network circumstance of science and technology is to realize sharing net resources effectively. But because of localization about planning mode by government and marketing mode which melodize by market, they can not actualize management effectively to the network circumstance. Admixture mode overcome disfigurement both plan and market at the certain degree, combine the government macro induct with the market mechanism, harmonize relationship of each main body in the network circumstance, so it can realize sharing the net resources fully.

Keywords: network circumstance of science and technology, managing mode, sharing resources, commixing mode