

# 参与式环境意识教育

牛焕琼 编著

云南民族出版社

# 《自然保护区系列教学丛书》编审委员会成员

主任：郭辉军

副主任：司志超 周远 马洪军 Bram Busstra

委员：齐义俐 钟明川 子世泽 林向群 张群

## 主持单位

云南林业职业技术学院

云南省野生动植物保护管理办公室

## 项目资助方：

中荷合作云南省森林保护与社区发展项目





## 参与式环境意识教育



## 编写说明

中国是世界上生物多样性最为丰富的国家之一，辽阔宽广的陆地和海域，复杂多样的自然条件以及古老奇特的地质、地貌，繁育着极其丰富的植物、动物和微生物及其生态系统。中国拥有高等植物30 000余种，脊椎动物6 347种，均居世界前列。不仅如此，中国物种的特有类型繁多，其中高等植物有17 300多个特有种，脊椎动物有667个特有种。此外，还具有陆地生态系统599类。中国是世界8个作物起源中心之一，在漫长的农牧业发展过程中，培育和驯化了大量经济性状优良的作物、果树、家禽、家畜物种和数以万计的品种。因此，中国的生物多样性在世界生物多样性中占有重要地位，保护好中国的生物多样性不仅对中国社会经济持续发展，对子孙后代具有重要意义，而且对全球的环境保护和促进人类社会进步也会产生深远的影响。

云南省又是中国生物多样性最丰富的省份之一，其地处祖国西南边陲，位于东经 $97^{\circ}39' \sim 106^{\circ}12'$ 和北纬 $21^{\circ}09' \sim 29^{\circ}15'$ 之间，总面积 $39.4 \times 10^4$ 平方公里；全省地势从总体上来说是西北高，东南低，高度从海拔6 740米下降到海拔76.4米，拥有寒带、温带、亚热带、热带等多种气候类型，使云南拥有从热带到寒带的不同生态系统类型，适合于不同生境中生存的生物种类，具有多种多样的遗传变异；同时云南省拥有26个民族，各民族都有自己独特的森林利用方式，长期积累了云南特有的森林文化多样性。但中国整个的生物多样性经受了自然变化和人为的破坏，面临着严峻的威胁，生境破坏、外来入侵物种等成为生物多样性丧失的最主要的因素。物种的灭绝、遗传多样性的丧失，生态系统的退化和瓦解，都直接、间接威胁到人类生存和可持续发展的基础，因此保护生物多样性已成为全世界维持经济和可持续发展十分紧迫的任务。

当前，保护生物多样性最有效的途径是就地保护，即在生物多样性最丰

富的地方建立保护区。云南省截至 2006 年底已建立 196 个自然保护区，这些保护区的建立对云南省生物多样性的保护起到了巨大的作用。但由于云南省自然保护区目前的管理水平较落后，使生物多样性保护任务仍十分艰巨，尤其是保护区缺乏专业人才的问题比较突出，而且现有的工作人员的学历、工作能力和管理水平与工作要求和岗位能力要求也有较大差距。因此为保护区输送专业人才和提高现有工作人员的业务水平迫在眉睫。

中荷两国政府合作的“云南省森林保护与社区发展项目”（FCCDP）是云南林业部门实施的最大外援项目，旨在保护云南省特别是保山及怒江、思茅和德宏的热带、亚热带森林和生物多样性资源。在项目一期（1998 年 6 月～2004 年 6 月）和巩固期（2004 年 6 月～2007 年 6 月）实施中，为提高保护区工作人员的工作能力先后开展了 30 多期短期专业培训，在总结培训经验的基础上，有针对性地开发了一套提高保护区工作人员专业知识的培训教材。在项目即将结束之前，云南林业职业技术学院在云南省野生动植物管理办公室和荷兰王国政府的支持下把 FCCD 项目的成果与本院开设的自然保护区建设与管理专业需要相结合，经过研讨、培训试验编写了“自然保护区教学系列丛书”。

本套丛书本着科学性、严肃性、实用性、实效性和可操作性的原则，力求突出自然保护区建设管理中的主要核心能力，符合云南省自然保护区实际，选择了目前保护区最急需解决的知识编写。在编写方法上注重图文并茂、简单明了、易学易懂和案例说明。

本套丛书可供各类保护区自我培训使用，也可作为大专院校、成人学校的相关专业教材，还可供保护区工作人员自学使用。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误及遗漏在所难免，欢迎读者批评指正。

编委会

2007 年 6 月 30 日

# 目 录

(41) ..... (文稿) 撰写质量建议 (三稿)	E本
(42) ..... (文稿) 网络上 (四稿)	B本
(43) ..... (文稿) 建议的便签纸设计 (五稿)	C本
(44) ..... (文稿) 《走进自然 走向未来》教育大纲 (六稿)	D本
(45) ..... (文稿) 道林洞里植树计划 (七稿)	F本
<b>编写说明</b>	
<b>前 言</b>	
<b>1 现代环境保护与公众参与概述 ..... (3)</b>	
1.1 公众参与及其意义 ..... (3)	
1.2 公众环境意识与公众参与 ..... (6)	
1.3 环境保护中的公众参与内容与层次 ..... (7)	
1.4 NGO 组织与环境保护 ..... (9)	
<b>2 参与式自然保护区环境意识教育的目标和内容 ..... (13)</b>	
2.1 参与式自然保护区环境意识教育概述 ..... (13)	
2.2 参与式自然保护区环境意识教育的目标 ..... (14)	
2.3 参与式自然保护区环境意识教育的内容 ..... (14)	
<b>3 参与式自然保护区环境意识教育的策略和形式 ..... (16)</b>	
3.1 参与式自然保护区环境意识教育的目标群体 ..... (16)	
3.2 参与式自然保护区环境意识教育的策略 ..... (16)	
3.3 参与式自然保护区环境意识教育的形式 ..... (19)	
<b>4 参与式自然保护区环境意识教育工具举例 ..... (22)</b>	
4.1 例一：联系社区群众生产生活实际，讨论生态环境的意义 ..... (22)	
4.2 例二：生物多样性的价值与利用 ..... (23)	

4.3 例三：生物量金字塔（游戏）	(24)
4.4 例四：生态网（游戏）	(25)
4.5 例五：人们的信念和态度的转变	(26)
4.6 例六：清明上坟防火宣传（经验交流或角色扮演）	(28)
4.7 例七：植树节里话林谚	(29)
<b>5 参与式自然保护区环境意识教育材料的设计与制作</b>	<b>(35)</b>
5.1 自然保护区介绍材料制作与解说	(35)
5.2 自然保护区标示制作	(37)
5.3 自然保护区游览图	(38)
<b>6 学生野外环境教育活动</b>	<b>(40)</b>
6.1 野外环境教育活动类型	(41)
6.2 自然保护区学生野外活动设计理念	(42)
6.3 自然保护区学生野外环境教育活动内容和形式	(43)
6.4 活动实施流程	(44)
6.5 自然保护区学生野外环境教育活动举例	(45)
<b>7 参与式自然保护区环境意识教育案例</b>	<b>(51)</b>
7.1 高黎贡山国家级自然保护区参与式环境意识教育	(51)
7.2 草海的参与式环境教育	(55)
<b>参考文献</b>	<b>(62)</b>

## 前 言

中国的自然保护区建设在过去 10 多年里取得了长足的发展，到 2005 年底，共建立各类自然保护区 2 349 个（其中国家级 243 个），面积为 14 994.9 万公顷，占国土面积的 15%，初步形成了类型比较齐全的全国性的保护区网络。目前中国主要的陆地生态系统类型、野生动植物，特别是国家重点保护的珍稀濒危动植物，绝大多数都在自然保护区里得到较好的保护，为全球生物多样性保护做出了重要贡献，对社会经济发展和生态与生物多样性保护起着不可替代的作用。然而，从事自然保护区管理工作的人员总数仅两万人左右，两万人要管好 15% 的国土，没有全社会的支持，尤其是保护区周边区域群众的理解和支持，是不可能把工作搞好的。

自然保护区开展公众环境教育具有较大优势和潜力，自然保护区是天然的大课堂，是内涵丰富的“天书”，对公众有着巨大的吸引力，越来越多的参观者来到保护区，他们是潜在的环境教育的受众，同时也为保护区开展环境教育提供了需求和动力，是开展公众环境教育的社会条件。

自然保护区是生态系统和物种的保护地，是社会公益性的事业，公众的保护意识和广泛参与是开展保护工作的基本条件。自然保护区的管理者要利用保护区这一基地，因地制宜，设计并切实开展多种多样的公众环境教育活动，向广大公众普及、宣传自然保护知识，唤起公众的自然保护意识，让公众在愉悦的环境中认识自然、关爱自然，并参与到保护自然的活动中来。这是实施自然保护区保护的最根本途径，是一种比法律手段更简单和行之有效的方式。

当然，要充分认识到保护区周边地区社会的经济发展水平对自然保护区带来的压力，因此，在加强对社区群众进行环境教育的同时，还应采取切实

可行的措施帮助他们脱贫致富，找到可持续发展的资源利用途径。…… (24)

此外，在环境意识教育工作中，除注重对环境保护意识的培养外，更要强调环境教育的五个相互关联的培养目标：意识、知识、技能、态度、行动；强调社会各个层面的参与；强调将环境问题与社会、经济、决策等因素联系起来，以期在综合分析的基础上有效地解决环境问题。

“生态文明建设”是党的十七大提出的新概念，与以往相比，十七大对生态文明建设的表述更加丰富、全面。十七大报告指出：“建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。”“在新世纪新阶段，我国必须坚持以人为本、全面协调可持续的科学发展观，把建设生态文明放在突出位置，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，着力加强资源节约和生态环境保护，增强可持续发展能力，形成人与自然和谐发展新格局。”“建设生态文明，功在当代、利在千秋。要按照中国特色社会主义事业总体布局，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。”“建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。在新世纪新阶段，我国必须坚持以人为本、全面协调可持续的科学发展观，把建设生态文明放在突出位置，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，着力加强资源节约和生态环境保护，增强可持续发展能力，形成人与自然和谐发展新格局。”“建设生态文明，功在当代、利在千秋。要按照中国特色社会主义事业总体布局，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。”

方式四

对农村群众进行环境教育，不能只讲大道理，而要结合当地实际情况，因势利导，寓教于乐，让群众在轻松愉快的氛围中接受教育。

# 1 现代环境保护与公众参与概述

中国对环保的重视始于 1978 年，小平同志首先提出中国应制定环境保护法，1982 年，中国将“国家保护和改善生活环境和生态环境，防治污染和其他公害”写入了《中华人民共和国宪法》；1984 年，中央将环保提到了“基本国策”的地位；1992 年，中国确立“可持续发展战略”；1997 年，《中华人民共和国刑法》增加了“破坏环境资源保护罪”；2003 年，中央提出以人为本，全面、协调、可持续的科学发展观，提出“城乡、区域、经济社会、人与自然和谐、国内发展和对外开放”5 个统筹发展，环保越来越占有重要的战略地位。环保工作之所以越来越重要，是由于中国的环境污染和生态破坏愈来愈严重，是由于群众对此愈来愈不满，是由于我们治理的速度似乎愈来愈赶不上破坏的速度。为什么？是因为人口过多、资源匮乏、环境容量太小、生产方式与消费方式太落后等多种原因，但从更深层次上看，还有一个重要原因，就是公众参与程度太低。

## 1.1 公众参与及其意义

关于公众参与的思想可以追溯到公元前 5 世纪古代雅典，当时的公民大会开创了立法中公众参与的先河，至今立法中的公众参与已经在全球范围内被当作民主政治的圭臬被普遍接受。环境保护中的公众参与思想形成于 20 世纪六七十年代，1969 年美国在《国家环境政策法》中明确提出了公众参与的要求，以后许多国家的环境法律及国际性法律文件都将公众参与作为原则写进法律之中。环境影响评价（EIA）要求在决策之前研究和公布重要的公共和私人项目的环境影响，而且通常把听证会作为 EIA 过程的一个正式部

分。在一些国家，各机构通过调查环境退化和可能的行动过程方面的具体问题来进行公众民意测验，或以更直接的方式通过各个社会活动家在各种会议为正式代表而具体化。这些活动家包括企业家、环境积极分子、市政管理者、消费者和国家机构。此后许多国家的环境政策法律及国际性法律文件都将公众参与作为一项原则规定在法律之中。

对公众参与必须从多种角度去认识和规定。从社会学的角度，公众参与是指社会公众、社会组织、单位或个人作为主体，在其权利义务范围内进行的有目的的社会活动；从公共政策制定形成过程看，公众参与是指公众参与政策制定，从而确保政策符合民意及政策合法化的根本途径。现代环境保护领域中的公众参与是指社会公众（与环境保护工作有关的单位、部门、群体和个人）有权通过一定的程序或途径，参与与环境利益相关的一切决策活动，使该项决策符合广大公众的自身利益，且有利于环境保护。

### 1.1.1 世界环保事业的最初推动力量来自于公众，没有公众参与就没有环境运动

1962 年美国海洋生物学家卡逊发表了著名的《寂静的春天》一书，指出过量使用农药对环境和生物具有巨大破坏作用，这是现代环保思想的开端。1970 年 4 月 22 日，美国 2000 万群众参加了环保游行，这一天被称为“地球日”而得到永久性纪念，这是现代环保运动的开端。现代美国和其他西方国家的环境保护运动是自下而上开展的，针对已经出现的问题，经由民间组织向法院起诉、向议会呼吁、游说，最终通过立法，实现对污染和生态破坏的治理、补偿、监督和控制。因而，环境保护最重要的工具是 NGO 和公众参与以及法治。

### 1.1.2 公众参与的力量，是一种“主动的”力量，也是一种可持续的力量

任何环保问题都会影响特定或普遍公众的利益，公众必然会基于对利益的关注而主动投身到环保活动之中，而他们在为自己利益奔走的同时也必将促进全社会的利益。既然公众的利益总是与特定环保问题息息相关，他们对环保的关注和参与热情就会连绵不绝、历久弥新，而不是此一时、彼一时的“风暴”或“运动”。在这个意义上，推动环保事业，既要从民众素质和公

德层面去强调环保意识，但更重要的是，应当完善环保的信息披露机制和公众利益表达机制，从而引入有效的公众参与，为环保事业提供自下而上的持续推动力。

### 1.1.3 公众参与是保障公众的环境知情权、参与权、监督权，维护群众的合法环境权益和社会稳定的重要途径

环境保护涉及到抽象的公共利益，更涉及到每一个具体的人的利益。从本质上讲，环保的核心问题其实就是利益问题。公众是最广大、最根本的利益主体，理应对环保问题享有最直接、最广泛的知情权和参与权。各国的实践表明，以知情权为基础的公众参与，不仅可以构成对环境违法以及环保执法中“权力寻租”行为的遏制性力量，也是促进环保决策合理化、科学化的建设性力量。

### 1.1.4 公众参与是环境管理民主化与公开性的具体体现

在现代法律理念中，环境和生态是公共财物，是稀缺的公共资源。环境管理从一定意义上来说是对环境这种公共资源的控制与分配，在控制与分配中，要遵循的现代性原则包括公平、公开、公正。公众参与、民主决策是实现公平、公正、公开的重要条件。公众参与可以从根本上限制政府的自由裁量权，保障民主决策和科学决策。

### 1.1.5 公众参与是实现可持续发展战略的必然选择

马克思主义唯物辩证法认为，人民群众是历史的参与者和创造者，人类社会的发展和人类自身的进步，是建立在广大人民群众共同参与政治、经济、文化的基础之上。现代社会可持续发展的理念和战略目标的实现更需要公众的正确理解和积极支持，而参与本身就是最有力的支持。公众参与的方式与参与的程度，将决定可持续发展目标实现的进程。《中国 21 世纪议程》提出的可持续发展的目标和行动方案，必须依靠公众及社会团体最大限度的认同、支持和参与，尤其是涉及到环境保护利益方面的决策目标，更需要公众参与。同时《中国 21 世纪议程》也为团体和公众参与环境保护制定了全面系统的目标、政策以及行动方案，例如，全民义务植树运动树立了公众参与可持续发展战略的典范。

面对我国越来越严峻的环境污染态势，政府已开始下大决心采取措施遏制环境污染。但治理环境污染，仅仅通过政府和执法部门动用行政资源自上而下的手段是远远不够的，环保领域中公众参与的重要性正得到越来越深切的认知。2006年12月，国家环境保护总局出台了《关于做好“十一五”时期环境宣传教育工作的意见》，指出“环境宣传教育是实现国家环境保护意志的重要方式，环保、宣传、教育部门要充分认识加强环境宣传教育工作的重要意义，增强做好环境宣传教育工作的紧迫感、使命感”。公众参与已经逐步成为环境影响评估的重要机制，环境影响评估、公众参与规则也不断得到完善。更加引人注目的是，就在最近，环保总局局长周生贤在落实主要污染物总量削减目标责任书视频会议上明确地指出：“当前公众环境意识已显著提高，公众主动参与和监督的愿望十分迫切，只要引导得当，就会成为推动环保工作的重要力量。”公众参与正在成为推动环保事业的一个核心着力点。广泛而有效的公众参与才是推动环保可持续发展的根本力量所在。这是一种“自下而上”的力量，是一种遏制环境违法的“大规模建设性武器”，也是一种可持续的力量。

## 1.2 公众环境意识与公众参与

公众环境意识是指人们在认知环境状况和了解环保规则的基础上根据自己的基本价值观念而发生的参与环境保护的自觉性，它反映人与自然环境和谐发展的一种新的价值观念，它最终体现在有利于环境保护的行为上。

公众环境意识是衡量社会进步和民族文明程度的重要标志。目前，我国公众的环境意识较薄弱。1995年“全民环境意识调查”数据测算，我国城乡环境意识总体平均得分44.3分。2007年1月，由中国环境文化促进会编制完成的《中国公众环保民生指数（2006）》对外发布，数据显示：一方面，86%的公众认为环境污染对现代人的健康造成了很大影响，另一方面，公众的环保意识总体得分为57.05分，环保行为得分为55.17分，没过及格线。这说明我国公众对环保关注程度很高，但参与不强。调查还显示，环保意识越高的公众，环保行为的参与度也越积极；环保满意度越高的公众，环

保行为的参与度也越高，而其中环保意识对于环保行为的影响表现得更为明显。因此，我们必须在立法中重视环境意识和环保理念的灌输，提高公众的环境意识，增强公众参与环境保护的主动性和积极性。

德国人有很强烈的环保意识。最近公布的一项全国环保意识调查表明，92%的德国人认为环保很重要，87%的人表示，由于担忧下一代的生存环境，必须使自己的行为有利于环保。德国有一个由政府机构、民间组织和学校组成的庞大环保教育网络，它们向民众做环保知识介绍，向企业推广环保技术，向社会宣传新的环保立法。联邦环境部对全国的环保意识建设进行总协调。德国正在实行“国家环保行动计划”，目的是使全国与环保意识建设相关的机构形成更紧密的网络，以在全社会更好地推广可持续发展意识的教育。

我国环境立法中明确规定了公众参与原则。提升公众参与意识，是保障公众参与环境保护，实现公众参与权的前提和基础。在我国，人民是国家的主人，环境保护公众参与原则实质上是人民当家作主的具体体现，是党的群众路线和民主原则的具体体现。同时，实行环境民主，支持、发动和依靠公众参与环境保护，也是国家政府履行其环境保护职责的根本途径。因为它可以增强政府决策和管理的公开性、透明度，使政府的决策和管理更符合民心民意和反映实际情况，减少民众和政府之间的摩擦，加强政府与公众之间的联系和合作。但我国环境民主的实现，公众参与的真正落实，还有待于公众参与环境保护意识的提高。

### 1.3 环境保护中的公众参与内容与层次

#### 1.3.1 环境保护中公众参与的内容

环境保护中的公众参与内容包括以下几个方面：

- ◆ 积极参加环境建设，努力净化、绿化、美化环境；
- ◆ 坚持做好本职工作中的环境保护，为环境保护尽职尽责；
- ◆ 参与对污染环境的行为和破坏生态环境的行为的监督，支持环境执法，促进污染防治和生态环境保护；

◆参与对环境执行部门的监督，促其严格执法，保证环境保护法律、法规、政策的贯彻落实，杜绝以权代法、以言代法和以权谋私；

◆参与环境文化建设，普及环境科学知识，努力提高社会的环境道德水平，形成有利于环境保护的良好社会风气。

### 1.3.2 环境保护中的公众参与行为

环境保护中的公众参与行为可划分为三个层面：第一层面是公众对环境宣传教育的参与。

第二层面上升到公众自身的环境友善行为（environmental friendly behavior）。如：自觉维护环境卫生，绿化、美化环境，不做破坏环境的事情等。在这一层面，公众的环境意识转换成行为，但只停留于自律角度，从我做起，爱护环境，多做有利于环境的事情。

第三层面是鼓励公众发挥民主监督作用，一方面是对污染环境的行为和破坏生态环境的行为的监督，另一方面也要对环境执法进行监督。这实际上就是环境法实施中公民参与的主要内容。这种参与行为除了要求公众具备一定的环境知识、法律知识，还要有主体性和参政意识。

公众的环保参与行为可划分为五个不同的层次：①从未有过任何与环保有关的行为。②与其他人谈论环境保护问题。③参与环境宣传，增进环境了解，充实环保知识。④参加有关环境保护的公益活动。⑤为解决日常环境污染问题进行投诉、上访。

### 1.3.3 公众参与环境保护的动力

推动公众参与环境保护的动力主要来源于两个方面：

一是观念上的转变，即具有深层次的环境意识——环境价值观和对利益的维护与追求。对于普通公众来说，拥有环境意识是实现全民参与环境保护的基础和先决条件。观念的转变需要一定的时机和条件，如：较充足的物质财富、公众较高的受教育水平等。“后物质主义”（Post – materialism）观念认为，伴随着工业社会使人们的物质生活逐渐富足，人们从对物质的追求将会转移到对非物质问题的关注上来。当人们认识到环境破坏后果的严重性，并能把这一后果的责任归咎于自己时，就会产生一种利他的心理，这种心理会促使人们关注环境、保护环境。

而在大多数欠发达国家和地区，自身利益考虑则是促使人们参与环境保护的主要动力，人们的参与行为往往以事件为导向，具有一定的针对性。如果发生危害到公众的身体健康或其他利益的事件时，公众的参与就会空前高涨。一旦事情得到解决，公众的参与可能就会告一段落，直至有新的事件发生，这在我国现阶段表现得就比较明显，如：2006 年的松花江水污染事件。

#### 1.4 NGO 组织与环境保护

国际一般称民间组织为 NGO (Non - Governmental Organization)，定义为“志愿性的以非营利为目的的非政府组织”。环保民间组织是以环境保护为主旨，不以营利为目的，不具有行政权力并为社会提供环境公益性服务的民间组织。

国际上著名的环保 NGO 组织有国际自然和自然资源保护联盟 (IUCN)、世界野生生物基金会 (WWF)、国际生物科学联盟 (IUBS)、世界环境科学委员会 (SCOPE)、联合国教科文 (UNESCO) 及其下属的人与生物圈 (MAB) 以及联合国粮农组织 (FAO) 等。截至 2005 年底，我国共有各类环保民间组织 2768 家，其中，政府部门发起成立的环保组织 1382 家，民间自发组成的环保民间组织 202 家，学生环保社团及联合体 1116 家，国际环保民间组织驻大陆机构 68 家。在这几千家中，有许多社团，它们所组织倡导的活动，早已为我们所熟知。如：“自然之友”、“绿色江河”、“北京地球村”以及“26 度空调行动”、“保护母亲河行动”等。NGO 在地方、国家和地区各级的发展和保护活动中作为主要的活动者和合作者出现，并在包括环境教育和提高公众环境意识在内的许多方面起重要的作用：他们帮助制定和实施环境政策、方案和行动计划，制定 EIA 的规范；他们也通过环境运动起到了重要的倡议作用；他们还提供法律服务以帮助市民、其他非政府组织和当地社区实施公众参与权利和参加司法活动。许多研究都表明，NGO 在监督国家行为和促进多边环境协议的执行中起着重要作用。对民间团体在实现地球首脑会议目标中的作用理解的改变，促使了自然资源共同管理原则的采用以及政府、非政府组织、社区组织和私有部门在制定标准和编制环境政策或行动计划方面的密切合作。