

中澳环境发展项目

澳大利亚水资源政策

- 问题与经验

2007年7月



目录

1.	介绍	1
2.	澳大利亚水资源与流域管理的政策发展	3
2.1	改革动力	3
2.2	社区流域管理先行者	3
2.3	墨累-达令流域行动	4
2.4	澳大利亚政务院水改（1994）	5
2.5	区域自然资源管理模式	5
2.6	国家自然遗产信托基金（1997）/ 国家盐度和水质行动计划（2001）	5
3.	国家水行动（2004）	7
3.1	国家深入水改的需求	7
3.2	目标与原则	7
3.3	财产权	8
3.4	水资源分配规划	8
3.5	水交易	8
3.6	水资源核算	8
3.7	水价定价	9
4.	水资源管理	10
4.1	立法框架	10
4.2	联邦政府职能	11
4.3	理事会职能	11
4.4	州政府职能	12
4.5	地方政府职能	12
4.6	地区自然资源管理机构职能	12
4.7	私有部门职能	12
5.	流域综合管理	13
5.1	流域规划	13
5.2	监督流域健康	13
5.3	社区参与	13

5.4	能力建设	14
6.	十年改革经验	15
6.1	国家水安全计划（2007）	15
6.2	气候变化预案	15
6.3	建立水交易市场的优势	15
6.4	多种措施保证水安全	15
6.5	未来工作方向	16
7.	中国可以借鉴的澳大利亚水改经验	17
8.	结论	18

图表资料：

图表 1:	澳大利亚各流域径流百分比例	2
图表 2:	墨累-达令流域分水最高限额	2
图表 3:	澳大利亚水资源管理框架	11

1. 介绍

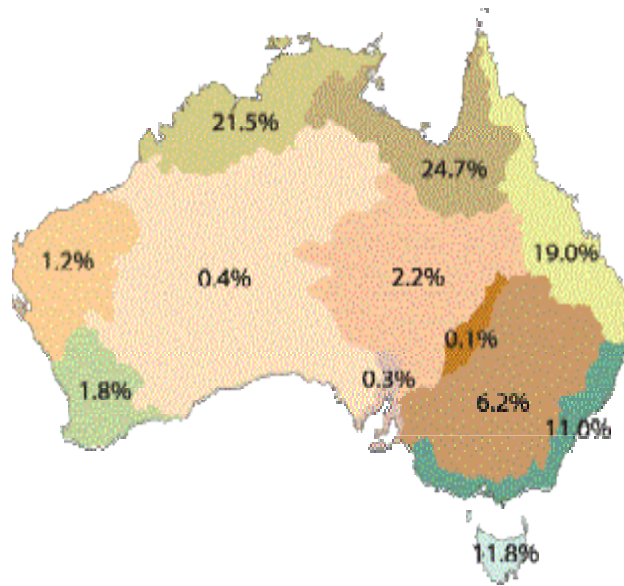
中澳环境发展项目为期五年，由澳大利亚国际发展署出资 2500 万澳元，旨在为中澳两国各级环境部门、机构和人员之间建立持久的联系。项目于 2007 年 7 月启动，该项目将通过高层政策对话协助中国加强环境治理能力。

中澳环境发展项目是一个动态项目，行动安排既体现国家政策重点，又可灵活应对突发情况。项目初期着重于**水资源管理**，特别是**流域管理**。

2007 年 8 月将在堪培拉和北京分别举行研讨会，讨论澳大利亚和中国环境方面的优先发展方向，寻求双方的合作机会。本报告将为研讨会提供背景情况介绍，加深合作双方的相互了解，并有助于双方进行进一步交流。

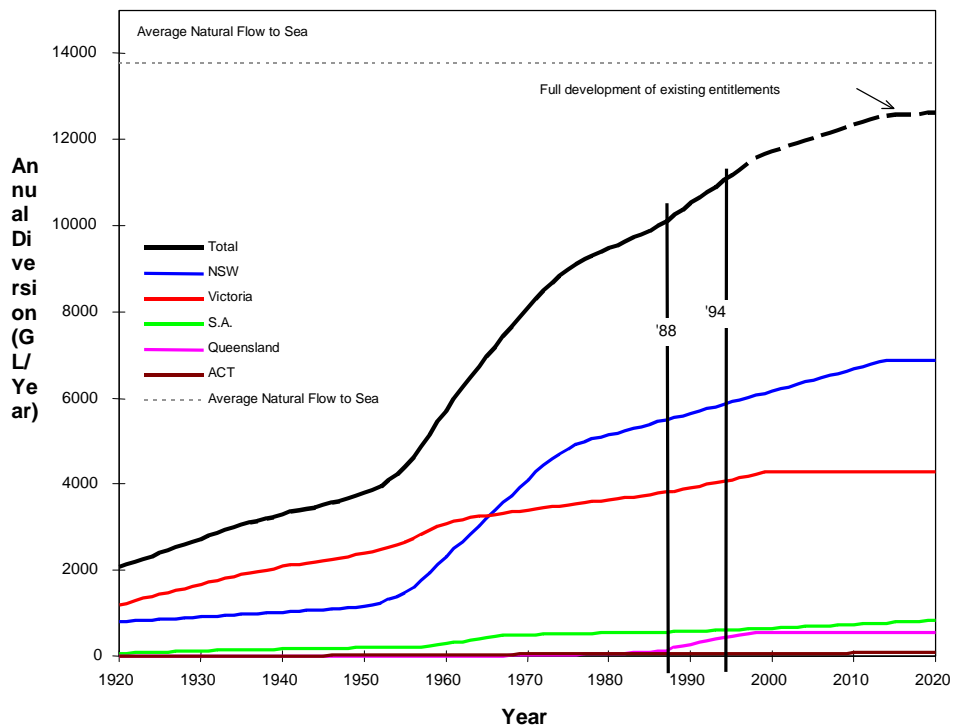
本报告着重于澳大利亚**十年来水资源改革的经验教训**，探讨与中国现状的潜在联系，阐述澳大利亚“全国水计划”实施过程中面临的挑战，并与**中国现阶段所面临的问题进行对比**。

发展中国家面临的主要问题是到 2015 依据**联合国千年发展目标**要求将无法持续获得安全饮用水和基本卫生条件的人口比例减半。大多数发达国家面临的挑战是，在保持生活质量和环境状况的前提下，如何满足日益增长的能源需求。如澳大利亚，曾经经历了世界上最干旱年份，并且日益受到**气候变化的**威胁，公众对水的关注和敏感也逐步增强。人们试图通过水的循环利用和海水淡化来解决问题，但水和能源这两个挑战似乎都因此陷入困境，能源消耗增加，温室气体排放也有所上升。



图表 1: 澳大利亚各流域径流百分比例

资料来源: 澳大利亚国家土地与水利基金会 2000 统计资料



图表 2: 墨累-达令流域分水最高限额

2. 澳大利亚水资源与流域管理的政策发展

2.1 改革动力

由于澳大利亚是一个相对干旱又气候多变的国家，水与国家精神同等重要。无论是联邦政府还是州政府，对水问题和水利基础建设都高度重视。承诺在防洪、大坝建设方面有所作为在历届选举中都非常重要。改善墨累河和雪河也体现了水利资产的国家战略地位。虽然水对于整个国家的意义重大，但州政府而非联邦政府拥有水的行政管理权。因此争水纠纷经常发生。1992年签订的**墨累-达令流域协议**总体解决了这一问题。该协议对流域内三个州最具经济价值区域的水资源进行了合理分配。墨累-达令流域协议的前身是墨累河水协议，执行了近一个世纪。近期的“国家水安全计划”又进一步推动了水资源管理体制的改革。此项改革方向是将水管理权由州政府移向联邦政府，以国家的高度进行流域管理。

实施“全国水安全计划”体现了澳大利亚政府近年来积极推动水改的努力。**澳大利亚政**务院通过政府资助项目以及竞争补偿付款政策的奖惩制度等措施逐步深入改革。这些举措总体上有效地加快了改革步伐和进程。同时联邦政府与州政府间签订协议，资助建立**流域管理机构**在各地区推行“自然资源管理改革”。

澳大利亚水资源管理可以分为三个阶段：

1. **开发阶段（1900 – 1980）** - 基于防汛和抗旱的大坝建设
2. **资源博弈的管理阶段（1980-2005）** - 通过制定水资源分配政策，法律和法规，和限制政策进行需求管理；
3. **风险管理和系统优化阶段（2005 – 至今）** - 通过水交易、系统协调以及多元水供战略进行风险管理。

城乡发展日益对生态环境造成破坏，如水质下降、盐度增加、湿地排水不畅和湿地水量下降等。在加上占80%用水量的灌溉用水需求增大以极用水人口的增长，使得水资源日趋紧张，用水竞争加剧。这些都是澳大利亚水改的推动力。

2.2 社区流域管理先行者

80年代、90年代初推行了‘**改善河流信托基金**’，使卫生管理机构和农民保护（爱护土地）团体纷纷加入流域管理委员会。‘**土地保护十年规划**’时期，社区在流域管理中的作用逐渐加强，可持续农业和环境保护的理念也得以发展。政府也意识到单靠治理远不能消除破坏自然资源造成的深远影响。虽然‘**指令与控制**’直接调控手段曾经有效地治

理了 70 年代的工业污染，但面对**复杂而分散的水土资源问题**显然无法奏效。80 年代，水土资源恶化切切实实威胁到土地拥有者的生计，基层土地拥有者又无法凭一己之力解决问题。因此他们团结起来，社团应运而生。90 年代初出现了可持续发展理念，希望**可持续发展**成为解决发展和环境问题的双赢方案。

2.3 墨累-达令流域行动

墨累-达令流域管理历史悠久，动态灵活且不断完善。依据 1915 年签订的**墨累河水协议**，1917 年成立了墨累河委员会，解决争水和水运纠纷。80 年代中期河水盐度增加，直接影响到阿得莱德市的饮水安全和下游的农田灌溉，因此成立了**墨累-达令流域部级理事会**和**墨累-达令流域管理委员会**。这也符合 1992 年‘墨累—达令流域协议’的精神：

“促进并协调有效规划与管理,以实现墨累—达令流域水、土与环境资源的平等、高效和可持续利用”

澳大利亚与世界其他地区一样，水问题的根源是地上、地下排水设施不足，导致水位不断上升。效率低下的灌溉方法和土地开荒导致地下水过分补给，引起地下水位的上升。水浇地的盐碱化使‘**流域**’这一自然概念得以突出，也明确了**流域管理**在水土资源管理中重要作用。另外，社区团体也设法了解盐碱化的起因和后果，并将盐碱化治理计划纳入水土资源规划和**流域综合管理规划**中，确保对水质、旱地盐度、土壤、植被管理以及河流健康等相关因素进行综合考虑。

实施灌溉盐碱化治理计划，实现环境保护的目的，必须制定明确权利与义务的基本框架。框架规定即要保障权利，进行河流排水和降盐处理保护水浇地；又要承担义务，控制含盐量保障下游用水安全。1988 年墨累-达令流域部级理事会推行的‘**盐碱化与排水战略**’，制定了有效截盐方案，解决了这一难题，成为明确权利与义务的基本框架。这个低本高效的截盐计划使摩根市供给阿得莱德市的水达到世界卫生组织饮用水标准。各地区落实盐碱化治理计划，采用盐碱化盈亏系统极大地推动了新灌溉方式的发展，降低了盐碱化破坏环境的风险。‘**2001 年流域盐碱化管理战略**’又进一步解决了旱地盐碱化问题和实现支流闭合流域含盐量目标。

‘**2001 年流域盐碱化管理战略**’制定之前，灌溉抽水逐步达到 100-200 加仑/帕，干旱年份需考虑封堵墨累河河口来保障用水（见**图表 2**）。墨累河流域总体取水过量以及日益严峻的干旱对河流和湿地生态产生巨大威胁。基于 1995 年现状，流域理事会 1997 年做出一个划时代的决策，实行**分水最高限额制**。2004 年流域理事会又‘重拳出击’，投资 5 亿澳元恢复水体环境，初期确定了六个主要试点城市。然而由于项目投资、工程建设能力等相关事宜不能达成共识，工程被搁置。

澳大利亚政府在‘**国家水安全计划**’框架下酝酿的更大改革是将墨累-达令流域委员会改为联邦政府机构，由单一部长负责。这一举措将墨累-达令流域的水资源管理权收为联邦政府所有，以国家的视角解决决策困难、资源分配以及环境保护的问题。

2.4 澳大利亚政改水改（1994）

澳大利亚为提高国家国际竞争力进行了一系列改革，水改则是其中一项。昂贵的污水处理开支和城乡日渐落后的水利基础设施使政府部门必须承担其公众责任，重新安排财政部署，更有效使用公共税金。同时，由于环境基流量下降，盐碱化和其他水质问题日趋严重造成河流、湿地资源过度分配和流域环境日益恶化，从而导致争水现象加剧。政府必须着手解决这些问题。水资源对于食品和农业产业至关重要，这些产业又将极大的影响澳大利亚的出口产业。水资源是工业发展的竞争优势，而缺乏明确水权分配和再分配框架文件成为工业快速发展的障碍。因此澳大利亚政改水改于**1994**年将水改提上议事日程。澳大利亚**国家竞争委员会**提出由联邦政府通过国家竞争补偿制度对表现突出的州政府给予优厚的资金补偿。

改革的重点是加大**保护环境**力度，一方面创建**水交易的自由市场**，使水资源向高附加值产业转移，提升水利部门的国际竞争力；另一方面制定框架明确州政府职责，实现土地交易和水交易的司法分离，城乡供水系统实施水价的全成本核算。这些改革措施与国家竞争补偿制度相辅相成，由国家竞争委员会对实施情况进行年度评估。

2.5 区域自然资源管理模式

澳大利亚**90**年代中期推行的水改也是为了解决流域管理中存在的问题以及发挥社区团体、委员会对制定流域规划的积极作用。然而由于没有对这些措施授予法定地位和行政权力，流域机构也缺乏资金支持，改革措施很快遇到困难。维多利亚州率先对地区流域管理机构授予法定司法权，负责流域投资规划的制定和实施。之后包括新南威尔士州和南澳大利亚州在内的其他各州也采用了类似模式。**10**年前维多利亚州建立流域管理机构的最初原则：**社区授权、综合治理、问责制以及减少官僚作风**等沿用至今。这些改革的成功之处在于在自然资源管理决策上放权于地方保证发挥社区和地方产业的作用。澳大利亚现有**56**个由联邦政府和州政府联合资助的自然资源管理区。

2.6 国家自然遗产信托基金（1997）/ 国家盐度和水质行动计划（2001）

社区流域管理机构的出现极大地带动人们投资于水土资源综合管理的热情。**1997**年澳大利亚联邦政府会同各州政府建立了**国家自然遗产信托基金**。**2001**的“**国家盐度和水质行动计划**”则专门致力于流域盐碱化治理和水质改善。

社区流域管理机构使社区对流域计划实施享有自主权，私人投资的加入产生了如何平衡其与政府部门投资份额比例的问题，而保证自主权和保持份额平衡之间似乎又存在矛盾。虽然‘受益者付费’与‘污染者付费’原则在处理私有和公共部门复杂关系上是一次积极尝试，但环境恶化的历史责任问题并不能够得到解决，必须协商寻求平衡这些关系的现实措施。不过，经验证明政府每投入 1 澳元大约将吸引私有土地所有者 5 澳元的投资。

联邦政府自然资源管理项目的下阶段任务是将所有的资金吸纳到国家自然遗产信托基金，确保流域规划的综合投资。

3. 国家水行动（2004）

3.1 国家深入水改的需求

到 2004 年，澳大利亚深入水改的需求越来越大。虽然州内水交易已取得一些积极成果，但各州不同的水资源管理系统阻碍着发展，急需改革实现州间水交易。有悖于水资源规划，新南威尔士州规定环境用水从灌溉用水中分流，造成一些企业和银行对取水许可证的效力有所担忧。水资源规划过程变得更加复杂而漫长，如不考虑对丧失部分水权的用水户进行某种形式的补偿，根本无法实现水资源过度分配向可持续利用水资源的过渡。

虽然 1997 年已经规定了流域取水限额，但公众对这一国家命脉流域的担忧日益加深。澳大利亚又经历了百年不遇的三年大旱，气候变化的影响初见端倪，社区供水逐渐紧张，水的问题越来越牵动人们的神经。各州政府基于这些压力，制定新的城市用水规划，寻求新的水供，解决新增人口的用水问题。建造大坝是其中一种选择，但选址上无法满足既经济又保护环境的要求。注意力继而投向循环用水和海水淡化，启动了一些大型项目。

3.2 目标与原则

“国家水行动协议”于 2004 年 7 月由除西澳大利亚州和塔斯马尼亚州之外的澳大利亚政院所有成员共同签署，此两州随后加入。

协议的目标是建立一套“全国适用的、基于市场规则的、规范的、统一规划基础上的系统”来管理城乡地表和地下水资源，达到经济、社会和环境的协调发展。具体目标如下：

- » 明确保障全国范围的取水权；
- » 公开水资源规划并授予法定地位；
- » 法定保障环境及其他公共利益成果，完善环境管理体制；
- » 完成从现阶段水资源过渡分配与过渡开发向可持续利用水资源的转变；
- » 逐步消除水交易及深入扩大市场改革的障碍，建立开放的交易市场；
- » 明确风险分配，应对将来供水变化产生的风险；
- » 进行水资源计量，为水资源规划，监督，交易，环境管理以及农场管理等提供信息支持；
- » 制定政策有效利用水资源，推动城乡改革；
- » 解决影响用水户和社区的前途调整问题；
- » 认识地表水和地下水的联系，统一管理。

3.3 财产权

“国家水行动”是一套透明而科学的水资源规划系统，实施配套措施保障土地所有者享有转让和交易水权（财产权）的权利。如何建立全国适用的财产保障制度，鼓励农民和银行积极投资水资源产业同时保留适当调整消费用水和环境用水比重的权利，成为“国家水行动”的一大挑战。而随着科技的发展以及人们环保意识的加强，适当调整消费用水和环境用水比重是必不可少的。

解决这一问题的途径是根据供水能力建立永久的定额取水权，而不是定量取水。判断消费用水和环境用水的供给能力，制定水定额规划，每十年进行一次调整。由于气候变化、科技发展和政策优先等因素调整水定额规划会产生风险。通过联邦政府，州政府和用水户间建立成本分摊管理制度化解风险。这些改革加上永久水权使水成为一种可盈利、可交易的资产，将加快高效可持续的水利技术的使用。

3.4 水资源分配方案

澳大利亚在政务院前期水改的基础上启动了旨在扩大水交易市场“国家水行动”，使市场成为水资源再分配问题的主要解决机制；制定水资源规划和取水授权系统，持续利用水资源，合理分配环境用水。水资源规划过程应进行需水生态系统的环境评估和保护，工业和城市用水的社会经济评估以及基于最新科技的系统可持续产出评估；为规范系统制定交易规则，环境基流量规则；待规范系统制定取水规则等。

3.5 水交易

政务院初期改革引入的水交易已广泛的应用到占全国 80%用水的农业部门，12%用水的城市部门和 8%用水的工业部门。但由于害怕打破行政界限和遭受经济受损，至今水交易只局限在州内进行，地区间的水交易还将无法实现。然而交易已经成为澳大利亚水利部门的显著特点。墨累-达令流域达成协议实施有条件水交易。为确保实施过程的顺利和及时做出调整，最初在年交易总量上有所限制。协议还最新规定是将由政府向卖方购置环境用水。

3.6 水资源计量

完善水资源的核算方法也是“国家水行动”的重点领域。通过测量消费用水和有效的监督网络，来测量水流量和地下水水位。这对于水资源可持续管理和保障财产权非常重要。由“国家水安全计划”出资，澳大利亚气象局牵头的“全国水核算行动”正在进行。

3.7 水价

水的交易使取水权有了一个市场价格，在考虑供水安全等级的情况下，永久交易水权的价格大约是每百万升 600—1600 澳元。依据具体气候情况，临时水权交易的价格由年度整体分配水平而定。农业用水每年收取 50 澳元每百万升的供水和储水费，其中包括运送费用、维护费用以及资产折旧费用。从这一方面来看，水本身是免费的，政府并没有出租水资源。农业用水通常包括两个部分的税费，一部分是固定服务费，另一部分是根据具体用水量征收。根据水量征收的费用不按年征收，由市场定价。水价由市场定价促使水利事业长效向前发展。

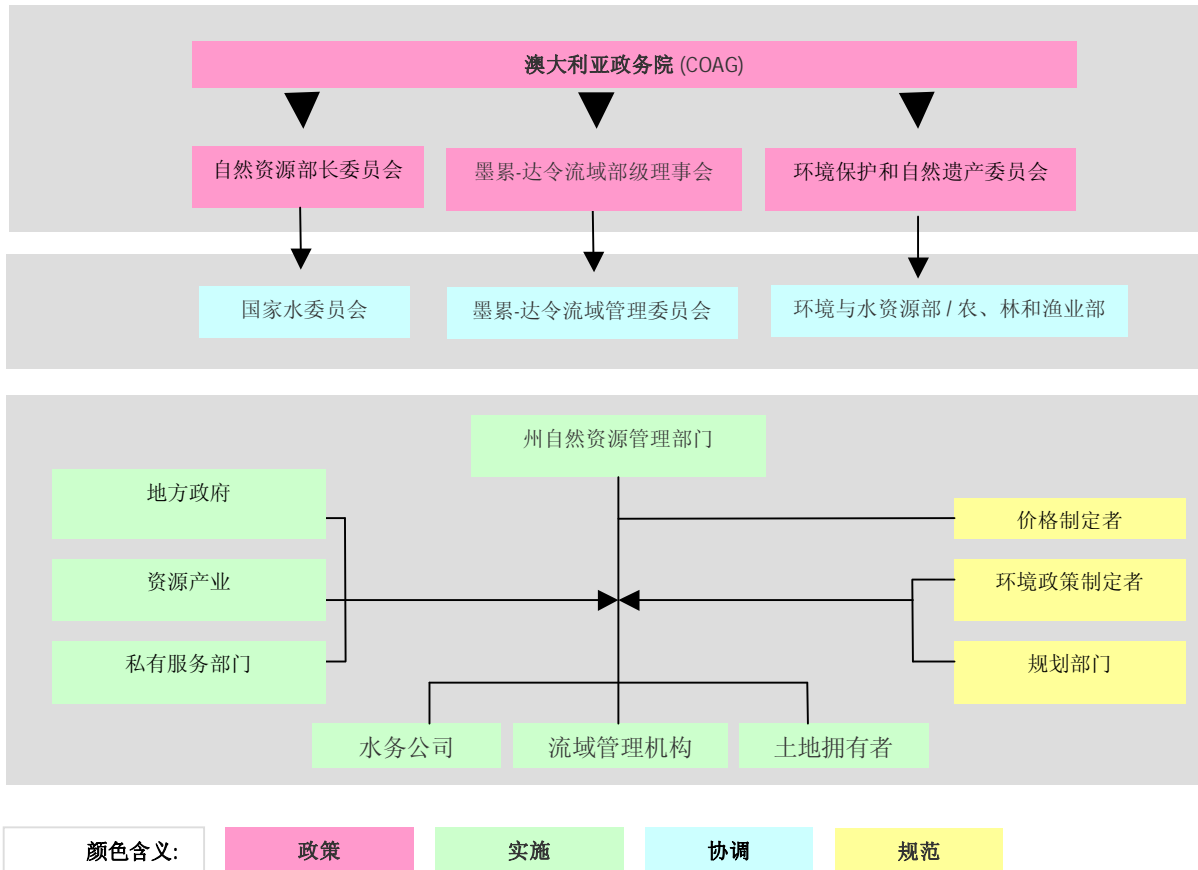
4. 水资源管理

4.1 立法框架

澳大利亚水资源管理系统相对复杂涉及联邦政府、州政府及地方政府。国家水委会依据 2004 年批准的**国家水委员会法**代表澳大利亚政务院对各州“国家水行动”实施情况进行监督。墨累-达令流域委员会和墨累-达令流域部级理事代表联邦政府和四个签约州联合落实 1992 年的墨累-达令流域协定。澳大利亚每个州都有单独的司法系统来规划水资源分配和进行取水许可证发放；主要由**国有供水和污水处理企业**提供相关水务服务。

澳大利亚政务院 1994 年改革鼓励政府将政策制定、水务服务、规范操作的职能下方给不同的机构和实体。在相对分离的司法体系下，不同机构制定保护环境和水价定价的相关规章。依据州立法，州政府享有部分供水、污水处理、和雨洪管理职能；虽然不是所有流域管理机构都具有法定地位，流域管理机构负责除生物安全性之外的其他大多数自然资源管理职责。部分州有一些私人水务企业，但大部分的水利实体都归国家所有。

图表 3: 澳大利亚水资源管理框架



4.2 联邦政府职能

联邦政府由环境与水资源部和国家水委员会协助，总体制定全国水资源政策；环境与水资源部长协调各方工作。“国家水安全计划”规定墨累-达令流域水资源管理权由州政府交于联邦政府，由新的联邦政府法定机构进行管理。

联邦政府的另一职能是资助自然资源管理项目，包括“国家自然遗产信托基金”、“国家盐度与水质行动计划”、“国家水安全计划”和“国家水行动”。

4.3 理事会职能

澳大利亚政务院由总督、主席、州总督和地方政府协会主席组成。1994年政务院批准制定水改框架计划，旨在建立更具竞争力的全国统一的水交易市场，实行更高效的水资源管理体制，加快水产业改革，促进产业可持续发展。政务院又于近期批准通过了“国家水行动”。**自然资源部长委员会**和**环境保护和自然遗产委员会**召开研讨会协助相关州政府和联邦政府部长落实国家政策和项目。

4.4 州政府职能

州政府根据宪法规定负责本州水土资源管理，制定并实施州内水和流域管理政策及项目。州政府设有不同部门和实体管理水和流域。比如在西澳州，水资源部制定水资源政策和规划，水资源企业向用户提供供水服务。在维多丽亚州，则是可持续和环境部制定政策。维多丽亚州有许多农村和非都会城市供水实体以及9个社区管理委员会。墨尔本水务公司是墨尔本城市供水和水道管理的主要管理机构，还有其他三家公司负责供水和污水处理。

4.5 地方政府职能

大部分地方政府负责本地区的供水、雨洪管理、污水处理、化粪池工程、防洪等方面的管理工作。地方政府的执行权包括批准统一发展规划、惩治违规土地使用、土地功能区规划，以及控制向私有部门开放领域。履行本地区水和自然资源管理规划的同时，地方政府还需执行州政府的相关规定，如州环境规划法。

4.6 地区自然资源管理机构职能

流域管理机构和地区自然资源管理机构在水和自然资源管理中的地位日渐重要。这些机构能够协调流域利益相关者的社会经济和环境需求，并将这些因素纳入流域综合管理规划中。在一些特殊地区，地区水资源管理机构和自然资源管理机构为联邦政府、州政府和用水户、土地所有者间建立对话桥梁。此类机构的职责是监督区域流域目标实施过程，并向州政府汇报进展。

4.7 私有部门职能

澳大利亚水资源供给压力越来越大，加之过去几个世纪水利基础设施资金不足，私有部门的作用日渐明显。私有部门积极致力于公共事业和基础设施的辅助设施建设中，像修建道路等。然而私有部门在水资源管理方面的涉足还主要是咨询、外包设计、工程建筑和供水和污水处理等具体业务。随着政府水利技术保有量下降，私有部门逐步为水资源规划和政策制定提供建议，扮演越来越重要的角色。政府的关键问题是进一步明确私有部门在水务和污水处理方面的具体职能，提高澳大利亚水资源管理水平。

5. 流域综合管理

5.1 流域规划

盐碱化治理计划中强调，‘流域’是水土资源管理中的一个自然单位，计划明确协调不同团体来实现地方和区域排水目标的重要性，这将大大推动社区参与到流域规划和管理中。另外，社区团体也设法了解盐碱化的起因和后果，并将盐碱化治理计划纳入水土资源规划和流域综合管理规划中，确保水质、旱地盐度、土壤和植被管理以及河流健康等相关因素进行综合考虑。**流域管理机构**负责制定流域规划，制定本区域可持续发展和资源利用的长远蓝图，重点投资保护重要资产和区域生产活动。根据流域具体状况，流域规划必须设定现实可行的目标和实施办法，并制定战略推动社区和工业产业参与流域规划并加强其能力建设。

5.2 监督流域健康

水质和河流健康是流域健康的两大指标，其他指标还包括植被覆盖面积、盐碱化程度、水土流失情况等。2004年，澳大利亚公布了**全国水土资源审计报告**。这份报告证实了澳大利亚流域健康状况的严重性。之后又进一步对流域规划框架下的国家自然遗产信托基金和国家盐度与水质行动计划投资项目进行成果评估。

大部分健康状况最差的流域也是国家盐度与水质行动计划的重点改善领域。评估指出，根据未来环境和流域变化的自然发展规律，**15%-25%**的流域健康状况将继续下降。评估也展示了一个空间模式，即流域状况的变化也可以反映在一些小指标上，如植被覆盖面积变化、特有植被的破裂化、河流沉淀和营养盐增加，流域水文变化以及土地利用强度等。有效的监督机制将有助于信息反馈和相应调整，并有益于流域规划制定，使投资方向更加准确和有效。

5.3 社区参与

澳大利亚水改明确要求加大社区参与水资源规划的力度。但必须保证社区最大程度的获得水生态系统应用知识。资源份额更多倾向于环境还是消费，将由政府最终决定。但“国家水行动”规定，此决策必须在履行完社区参与规划程序，广泛征求利益相关方的建议后作出。目的是保证社会经济成本和相关利益平衡的同时，保证充足的环境用水，保护重要环境资产和资源可持续发展，并且考虑当地的风俗习惯。

在一些州，社区管理委员会已逐步承担起动员社区参与水资源规划的职责。水资源规划是流域综合管理的一部分，监督检查水资源规划是评价整个流域管理状况的组成部分。

河流健康并不仅仅是环境基流量的问题，还受到包括水质、河岸带植被等其他流域因素影响。另外，流域健康状况也有助于水分配计划实施有效性的评估。“国家水行动”规定相关水资源监督、测量和核算费用将计算入水费，逐步向用户征收。

5.4 能力建设

国家水委会意识到有效推动国家水改的关键因素是加强人员能力建设和提高专业技能水平。国家水委会的水资源调查也强调水务产业必须立刻采取措施加强地区流域实体和主要城市供水企业管理层人员的能力建设。国家水委会正计划组建工作组制定战略，加强人员能力建设和吸纳更多专业人士投身于水利事业。流域管理水平对于相关机构和土地所有者都相当关键。

6. 十年改革经验

6.1 国家水安全计划（2007）

严重的旱灾，殃及到澳大利亚的大部分地区。联邦政府投资 100 亿澳元实施“十点计划”来提高水资源利用率，解决澳大利亚农业用水过度分配问题。“国家水安全计划”要求对墨累-达令流域的管理模式做出重大调整，将流域管理权由相关州政府移向联邦政府。此计划还将加快实施“国家水行动计划”，加速水利基础设施现代化进程，从而解决农业用水的过度分配问题。

6.2 气候变化预案

过去半个世纪降水量明显下降，气候变化异常，这些都给水资源规划决策者敲响了警钟。制定未来供水战略必须将此类严重突发情况考虑在内。一些专家提出，要考虑按照降水量减少 20% 以上，径流量下降 40% 以上的情况来制定水资源规划。新的水利项目也要将不断增长的**内嵌能源成本**计算在内。

6.3 建立水交易市场的优势

水交易构想和州内试点项目已经在维多利亚州和墨累-达令流域实施了十多年。一系列研究为探索水交易、水业发展的社会经济动力以及水交易对社区和环境的影响等方面奠定了有益的基础。州内交易实践以及墨累-达令南部流域实施的一些试点项目表明水交易具有诸多优势，比如：

- » 水资源由维多利亚州 **Kerang** 地区低附加值的草地洪区灌溉向 **Riverland** 和 **Sunraysia** 地区园艺等高附加值方向转移；
- » 实施非永久性水贸易作为抗旱的主要战略；
- » 继国家缩小对奶业经济干预范围后，进一步实施结构调整；
- » 水资源由高盐度风险区向低盐度风险区转移。

6.4 多种措施保证水安全

包括布里斯本、佩斯、阿德雷德、墨尔本和悉尼等澳大利亚主要城市逐步采取综合手段管理未来水安全风险，结合水资源多元水供措施来满足不同需求，其中包括海水淡化和水资源循环利用等**非气候依赖型措施**。

6.5 未来工作方向

人口的增长，干旱的加剧以及气候变化的威胁迫使城市水管理部门寻求城市供水的其他来源，比如向灌溉区购水。由于社区对循环水用于间接饮用水的冷淡反映，许多内陆城市几乎没有其他备选用水方案。而沿海地区城市，需要在海水淡化的能源成本和向内陆灌溉区购水涉及的抽水和处理费用之间进行权衡。可以理解灌溉区对未来水供减少和生产力转向城市的担忧，而且城市需水量要远远低于灌溉用水量。因此将来**城乡供水系统**可能会有更多的**贯通**，并且采用更具创新的措施管理供水系统风险。在维多利亚州，已经启动将班地哥供水系统与古尔本-墨累水务公司管道相连，并计划将古尔本断河供水系统与墨尔本城市供水系统连接。正如各灌溉区间的其他贸易，水交易也需谨慎处理最大程度的降低对“搁浅资产”的影响以及**减少对工业和社区的调整**。

保障**水质**是水资源管理的另一个突破重点。“国家水行动”改革在水份额规划，水权，水交易等水量管理方面找到了最佳管理方式，因此水质管理已经成为下一个关注的问题。现阶段，循环水只用于非饮用用途，如何将循环水水质达到饮用水标准成为水质管理方急需解决的问题。水质问题还包括通过提高流域管理来降低城市污水处理成本等。我们还没有合适的经济手段确保流域管理的最有效投入，从而在源头上最大限度的减少水质问题，而不是到使用环节后，大量增加工程和处理成本后才考虑。

尽管近期的改革取得了很大成绩，但在城乡各部门，各行政区域内实施改革措施方面还任重而道远。以下工作还需加强：

- » 明确安全取水权以及规定水权的初步分配。
- » 本着平等和协调的原则，由水资源的过度开发转变为可持续利用水资源；
- » 制定合理的水交易框架和法规，逐步完善水交易市场进而推动社会经济发展，以及保护环境；
- » 寻求创新方案，鼓励私有部门参与水资源建设；
- » 建立可靠有效的水资源核算体系；
- » 进一步对水资源相关部门进行结构调整，确保部门结构合理、加强能力建设以及创建竞争环境；
- » 对水利工程师，科学家，执行者以及政策决策者进行相关培训；
- » 确保充足资源保证实现国家水行动项目目标。

7. 中国可以借鉴的澳大利亚水改经验

中国可以借鉴的澳大利亚过去十年来水改经验包括以下几个方面：

- » 政策保障**水权**与土地使用权的分离，有助于鼓励私有投资和水交易市场的形成；
- » 健全**水资源计量体系**对于可持续管理资源至关重要；水资源计量体系包括使用所有用水户的水表和地表水和地下水的监控网络对水量进行观测；
- » 加强法制，确保**用户依据许可取水**，保护环境及其他用户利益；
- » **水资源分配计划**需明确规定环境用水和消费用水的分配方法；
- » **地表水和地下水**要进行综合管理；
- » 进行**供水风险管理**，制定多种供水策略来满足日益增加的需求，
- » 有效解决水土资源问题需要国家、州以及区域各级政府实施**以流域为单元管理办法**；
- » 加强**土地所有者能力建设**对成功实施流域管理至关重要；
- » 政府应**依据科学的流域投资规划**，重点投资**大型综合项目**。

8. 结论

由于水资源的有限性和不稳定性，争水纠纷日益加剧。过去十年，澳大利亚水改重点为环境和消费水分配制定规范的法律框架解决这些纠纷。尽管水资源对环境至关重要，国家近期才开始在全国范围内进行水资源评价工作。我们对于可利用水资源总量和环境用水需求还有待于进一步的评价。历史证明，传统的水资源过度分配模式代价高昂，资源难以恢复。已经充分证明依据规范的法律框架发展水交易市场有利于保护环境和第三方利益。澳大利亚的自然资源管理模式已卓有成效，但在能力和资源上还受到明显的制约。对流域进行综合管理有助于集中资源解决环境恶化的根本问题，而不仅仅是局限于现象，即治本，而非治标。尽管墨累-达令流域各行政区域间还有权力博弈，但已推行的改革已卓有成效。大多数情况下，阻碍改革进程的并不是科技制约，而是区域行政管辖的制约。

中国的一些水域和流域有不同程度的过度分配问题，也遭受水质变差等流域问题。诸如荒漠化、盐碱化、洪涝灾害、蓝藻和绿藻爆发、水道污染物超标等都是环境恶化的表现。尽管国情不同，中国还是可以借鉴澳大利亚水改成功经验，面临的诸多环境问题有可能解决。根据框架规范建立水交易市场，将是一个平等有效的水资源管理机制，适时调整水资源配置来满足工业、社区和环境的用水需求。流域综合管理由政府资助，具有法定地位的流域管理机构对其实施管理，将有效团结农村社区共同解决环境问题。澳大利亚的经验表明水和流域管理改革任重而道远，需要政府各个层面的积极参与和配合。

解决日益严峻的水安全和环境保护问题，中澳环境发展项目可以在技术交流和政策对话方面扮演重要角色。潜在合作领域包括：

- » 水资源计量系统和水资源观测技术；
- » 水资源和能源审计；
- » 灌溉技术现代化和水资源的利用效率；
- » 水价；
- » 水文模型和流域管理；
- » 地表、地下水统一开发利用政策；
- » 循环水、循环水管道和中水回用技术；
- » 城市水环境及规化设计。

澳大利亚水管理机构将从中国水利基础设施建设以及水资源技术革新方面有所获益；中国则可以借鉴澳大利亚作的管理和政策模式，尝试发展水资源市场经济。



Australian Government
AusAID

