



2011 年实质性会议

2011 年 7 月 4 日至 29 日，日内瓦

临时议程 * 项目 10

区域合作

穿越直布罗陀海峡的欧非永久通道项目

秘书长的报告

1. 秘书长谨向经济及社会理事会转递欧洲经济委员会和非洲经济委员会执行秘书按照 2009 年 6 月 28 日理事会第 2009/11 号决议的规定编写的关于在穿越直布罗陀海峡的欧非永久通道项目框架范围内进行的活动的报告。
2. 继摩洛哥和西班牙两国政府在 1980 年 10 月 24 日通过的双边合作协定框架范围内决定联合进行这个项目的可行性研究之后，理事会自 1982 年以来一直关心这个项目。从那时起，理事会定期请这两个委员会注意项目研究的发展，并就此事经常向理事会通报情况。

* E/2011/100。



穿越直布罗陀海峡的欧非永久通道项目：2009-2010 年期间进行的活动和 2011-2012 年期间拟议方案的报告

摘要

本报告由欧洲经济委员会和非洲经济委员会按照经济及社会理事会 2009 年 6 月 28 日第 2009/11 号决议的规定联合编写，内容摘要叙述与永久通道有关的两个工程公司，即穿越直布罗陀海峡永久通道项目研究社 (SECEGSA) 和穿越直布罗陀海峡永久通道国家研究社 (SNED)，根据西班牙-摩洛哥联合委员会的授权所进行的工作。

2006-2011 年期间用于修改项目的可行性阶段并进行全面的评价。其中包括：

- 根据上一阶段收集的实地数据修改隧道研究报告，并确定项目对环境的影响。
- 参照最新的交通数据和施工费用，订正隧道交通量的估计数并分析项目的经济和财务情况；确定对区域各国的经济社会影响并决定与工程和营运方面有关的管理、法律和支助措施。
- 将项目提交欧洲-地中海运输论坛于 2007 年 5 月 30 日在布鲁塞尔举行的会议。该论坛将其列入区域优先项目之中。
- 摩洛哥和西班牙两国部长于 2007 年 6 月 8 日在卢森堡举行的一次专门会议上，将项目提交欧洲运输事务专员，以寻求欧洲联盟对通道和向南延伸的铁路支线提供财政和政治支持。
- 专家顾问公司编写多点、全面的评价报告。

2011-2013 年期间将集中于初步项目研究，并因此集中于进行必要而范围更广的调查和补充研究，以确定并分析一个具有技术可行性和遵守预定时限的合理可能性的选择办法。这项分析应能产生出尽可能最佳的施工计划，并订出一个行动清单，以期在项目期间减少不确定情况并节减成本，借此提供决策的稳固基础。

一. 引言

1. 经济及社会理事会在其 2009 年 6 月 28 日第 2009/11 号决议中请非洲经济委员会和欧洲经济委员会执行秘书继续积极参加项目的后续工作，并向理事会 2011 年实质性会议报告项目研究的进展。

2. 本报告由这两个区域委员会根据从负责进行项目研究的两个公司取得的资料联合编写，其目的是响应上述决议的规定。报告首先包括 2006 年至 2011 年所进行活动的摘要，¹ 把重点放在全面评价的结果；其次，摘要叙述为了推动这个项目将于 2011 年至 2013 年进行的主要活动。

3. 记得这个项目的研究是在摩洛哥和西班牙两国政府分别于 1980 年 10 月 24 日和 1989 年 9 月 27 日签署的双边协定的框架内进行，根据这些协定，双方同意根据一个常设的政府间联合委员会的授权，在两个国家工程公司、即总部在马德里的穿越直布罗陀海峡永久通道项目研究社 (SECEGSA) 和总部在拉巴特的穿越直布罗陀海峡永久通道国家研究社 (SNED) 的协助下，联合研究穿越直布罗陀海峡永久通道项目的可行性。

4. 1980 年开始，经过几个阶段之后，从 1996 年起，研究进程把重点放在一个基本选项，其中包括在海峡岩床下开凿一条铁路隧道，隧道包括两条单向的地铁管道，连接到一条中央服务和安全走廊。其功能设计类似英吉利海峡隧道，考虑到与两国的铁路网互相连接，此外，还考虑到陆路车辆搭乘穿梭列车穿越海峡，列车行驶于两个终点站之间，一个在西班牙，另一个在摩洛哥。以目前的形式而论，这个结构的典型长度是两个终点站之间 42 公里，其中 37.7 公里是隧道，包括 27.7 公里长的海底隧道。这个基本选项，在 1996 年确定，曾经参照新近得到的地质和岩土数据加以修订，并在项目全面评价的框架内进行评价，这项评价可能引起纵剖面和功能设计方面的改变。

5. 由于技术上和经济上的考虑，并根据基本选项有关方面的发展情况，设想的施工过程包括从摩洛哥一方开凿一条 17 公里长的海底探索走廊。需要这条走廊来确定该地区地质的确实性质，决定最佳的施工方法，并制订隧道工程的预测费用和工作时间表。钻凿工程将根据尚待收集的岩土新数据，进行详细的初步试点项目研究。

6. 在目前勘探阶段，古河道的几何形状及其地层的地质力学性能的不明确情况，对这样一个巨大项目来说，太过重要。在开始挖掘探测走廊之前，还需要更多的研究，帮助消除这些不明确情况，把技术和经济方面的可行性评估导向一个最可能的假想情况，然后开始挖掘一条探索走廊。考虑到这个项目的规模、重要

¹ 技术和经济社会活动已经摘要纳入提交 2009 年实质性会议的说明 (E/2009/63)。

性和特殊性质，需要一个更广大的方案，来进行更多的勘探和研究。应当记得，类似的项目通常需要以工程费用的 4%到 5% 进行地质和岩土勘探，而这个项目在这方面的费用只占 0.3%。

二. 2006–2011 年期间进行的活动

7. 所进行的研究和勘探审查了下列情况：

(a) 订新南北两岸的地质图、继续进行(摩洛哥的)马拉巴塔和(西班牙的)塔里法两地的试验工作，对角砾岩进行更多的岩土勘探，并测量海峡中的海潮，借此审查自然环境；

(b) 订新基本选项的初步试验项目 and 环境影响研究，借此审查工程方面情况；

(c) 通过交通量预测模式、经济和财务评价和区域影响研究，审查社会经济环境；

(一) 建立文件数据库；

(二) 全面评价项目。

A. 全面评价的结果

8. 全面评价研究在 2009 年展开，目的是评估现有的调查和研究并建议未来采取何种行动促进和管理这个项目。这项研究由一个独立的企业集团负责进行，该集团由丹麦、法国和瑞士几个著名的顾问公司组成，这些公司均已证明确实具备类似直布罗陀海峡通道的多个项目的建筑和营运的专门知识。

9. 全面评价的目的是根据整个项目及其可行性的评价，起草一份结束阶段报告，其中深入分析项目的技术特征、各个实施阶段、社会经济和环境的评价要点，以及施工的费用和时限。内容包括：

(a) 评估进行的研究、现有的地质和岩土数据及技术研究，特别着重深入分析技术和环境特征以及项目的组成部分，以便凸显各种优点、缺点、不明确情况和风险；

(b) 评价技术和环境研究，采用最新的技术、用品与设备和方法处理困难的地层，以确定项目在工程方面(尤其是与探索隧道有关的)的风险；

(c) 经济和财务评价，包括经济效率、洲际交通量的增长、相关国家之间的利益分配、使这个项目更能吸引私营部门的各种财务展望；

(d) 针对可能考虑到的各种假想情况进行大规模敏感性分析，包括自然和技术方面、交通的需求和筹资办法，并与技术和财务风险分析挂钩；

(e) 在若干评价方面，与英吉利海峡隧道和青函隧道进行比照分析。

主要结果

1. 地缘战略方面

10. 评价顾问证实，由于货物和服务贸易的增长和国际流动情况的增加，这个项目将影响到在设施邻接地区以外的欧非洲际广大地区。它将成为区域经济一体化进程的一个战略枢纽，而这个进程最终将促进区域的可持续发展、和平与稳定。

11. 鉴于项目的这种独特性质、战略性地理位置、投资的规模和实施方面的复杂性，评价者认为，其利害关系远超过仅仅一个穿越海峡的越界运输工程项目，只有参照这个项目的地缘战略背景，才能理解其全面影响。

12. 就洲际影响和对地中海区域的影响而言，这个项目将作为两个运输系统之间的一个坚固、持续、永久的联系。这条永久通道位于地中海的门户，还有两个大型的国际港口，丹吉尔-地中海港在南，阿尔赫西拉斯港在北，使其成为一个洲际枢纽。它将连接贯穿欧洲和北非的运输网及其伸入邻近地区和国家的支线，成为一个世界级的物流平台，从而增加发展潜力。

13. 这种展望与若干合作方案项下的欧洲-地中海运输政策的主要目标是一致的，这些方案包括欧洲-地中海运输论坛2007年5月在布鲁塞尔核定的2007-2013年《区域运输行动计划》和地中海联盟方案，其中强调区域运输发展的重要性。

14. 在上述洲际背景下，这个项目是通过欧洲-地中海各机构在该区域的工作而制订的西地中海全面运输发展战略的一部分。这些工作一直被跨国利益攸关者的强烈政治意志和密切国际关系所推动。

15. 就其对摩洛哥和西班牙两个邻国的影响而言，这条永久通道有利于两国拓展目前在施工中的高速铁路和公路运输网计划。把这些网络联系起来，两国就能够把现有的服务多样化，确保即使在极端的气候中也继续提供服务，并把穿越海峡的时间缩短到同市内交通一般长短。这样或许可以引起运输上的巨大需求，但这种需求在目前是难以估计的。

16. 就当地的影响而言，这个项目是范围广大得多、尤其包括港口在内的一个区域发展框架的一部分。丹吉尔-地中海港和阿尔赫西拉斯港目前正在进行扩建并增加能量，谋求在国际运输网中占据一个战略性地位。这个项目将增加这些港口设施的价值并弥补其不足，并可能成为推动当地发展的一个真正原因。

17. 这个项目给发展措施带来新的动力，对增长会有积极的影响，因此很可能帮助摩洛哥经济繁荣起来。如果订立战略性的配套措施，这个项目带来的发展机会也能使西班牙蒙受其利。

18. 总结来说，这个项目的地缘战略因素以及利用长途铁路路线的大众运输网络的发展潜力都大有利于项目的实施和国际社会的参与，尤其是参与项目的筹资，反映其范围广泛的牵连和影响。

2. 机构行动者的参与

19. 经济及社会理事会的决定和决议已经导致机构行动者参与这个项目的拟订。应当促进这项行动，并在确定项目的具体特征之前一个比较早的阶段，将其扩大到可能参加项目本身或相关方面的所有潜在合作伙伴。

20. 协商和争取国际行动者参与决策的进程，应当与争取这些行动者赞助项目、尤其是赞助项目经费的进程，同时并行。项目在地缘战略方面的巨大影响是采取这种步骤的充分理由，合作伙伴在指导项目方面的发言权自然附有支持项目的义务。

21. 欧洲联盟一直都在讨论这个项目，而北非住在国外的侨民在这项设施的可能使用者之中占很大的比例，也是欧洲联盟的纳税人，而且通过这条隧道运输的货物大多数来自欧洲，光是出于这些原因，欧洲联盟将是主要合作伙伴之一。因此，这个项目的复杂性及其经济和财务方面的影响超越这两个发起国的双边框架。

3. 技术方面

22. 已经完成的海底钻探活动得益于几种新颖办法和专门知识的扩展，前者为每次钻探活动取得更好的钻探结果，后者可以在未来使用。上一次钻探(2005年)在275米深的水体中达到海床底下大约325米的钻凿深度。多次钻探活动(1997年、1999年和2005年)显示在100米深的一个砂岩透镜体和海峡中央位于海平面之下600米深、堆满角砾岩的两条海槽，因此必须穿过角砾岩挖掘隧道。

23. 关于地质状况和地质力学性能的现有资料显示，穿过海峡中心(两条古河道)钻凿隧道可能极端困难。开凿工作所需时间和资金可能危害到这个项目的经济可行性。

24. 尽管已经完成大量工作，这个项目的技术可行性仍是一个大问题，目前无法充分确定。在目前勘探阶段，海槽的几何图形和地层构造的地质力学性能方面的不确定情况，对这样一个巨大项目来说，太过重要。因此，目前无法确定这个项目的可行性。

25. 在开始挖掘探索走廊之前，还需要进行更多的研究，帮助消除这些不确定情况，把技术和经济方面的可行性评估导向最可能的假想情况。考虑到这个项目的规模、重要性和特殊性质，需要一个更广大的方案，来进行更多的勘探和研究。类似的项目通常需要以工程费用的4%到5%进行地质和岩土勘探，而这个项目在这方面的费用只占0.3%。

26. 目前的项目(两条管道，外加或不加一条服务/安全隧道)设法通过两阶段的实施办法节省投资费用，设计一个作业系统，以应付17公里路程沿途30%的斜坡，尽头的终端，高速铁路车辆，采用露天的铁路设备和一个安全停车区。它还规定预先开凿一条探索走廊。在项目实际实施期间，这条走廊可以改成排烟走廊。走

廊的工程应视为调查和勘探过程的一部分，这个过程的目的是证实或否定项目的技术可行性。

27. 这个项目的环境影响研究是按照(终点站、坡道、道路、铁路和其他出入口和电力基础设施的)公认条例进行。研究列出影响的来源，并指出和评估施工前阶段(特别是处理和搬运废水及倾倒混凝土骨料和出土材料)以及施工和营运阶段(特别是坡道对任何地下水的影响、隧道通风设施和排气设施、终点站的排水设施和隧道冷却系统热空气的排放)对环境的影响。在项目概况足够详细的领域，对相关方面有深入的分析。

28. 终极的目标是确定并且更深入分析一个具有技术可行性和遵守预定时限的合理可能性的选项。这项分析应能产生出尽可能最佳的施工计划，并订出一个行动清单，以期在项目期间减少不确定情况并节减成本，借此提供决策的稳固基础。

4. 社会经济方面

29. 社会经济研究是采用优质工具进行透彻分析的结果。顾问分析的交通、人口和经济数据库，不论是公司收集的还是从官方来源取得的数据，其规模和品质应该得到强调。尤其是，数据的数量很大，涵盖的期间很长。所用方法企图利用一个事实，就是各项研究都从1980年开始，所以可以订出长达20多年的一个年表。

30. 这个项目不仅是一个技术上的非凡成就，也不仅是连接两大洲的一个基础设施，它也是为大量跨国使用者提供的一种服务。所以必须说明这项交通服务的准确定义，因为在可能使用者的心目中，这个项目及其提供的服务是同一件事。

31. 区域影响研究中对超级项目进行的分析提供显著的实例，说明这种规模的项目的利益以及在国际上曾经参与赞助这种项目的机构实体。所需的配套措施将依靠各种不同的参加者，从市镇(负责建立指定开发区，例如(法国)加来的开发区和哥本哈根新设的奥雷斯塔地区)到欧洲联盟委员会(负责在跨界设施周围地区中划定“欧洲地区”)。港务局之类的其他利益攸关者也可以参加，例如马尔摩港和哥本哈根港合并时的情况。

32. 目的是利用各种假想情况，来决定一种吸引人的服务(在技术设计、分期投产、业绩、营运模式和成本等方面)的参数，以便这个项目能发挥欧非两洲之间“坚强联系”的作用，并实现交通量预测研究中所显示的可能交通量。

B. 提议未来行动

33. 即将来临的方案阶段将使全球都看到项目发展的管理，并使决策者更准确了解这个设施各部分的施工费用和时限。这将需要投下数量更大的资金，供进行勘探和研究，其目的是提供某一程度的理解和结论，以便决定未来的各个阶段。这个战略将帮助决策者逐步断定这个项目的可行性。其中包括下列各点：

1. 更多的勘探

34. 下一次海底钻探活动包括在海峡岩床的中央地区进行适当次数的深度钻探，采用的钻凿技术已经在直布罗陀海峡试用过，并且经过改进和发展，以求不仅符合地质学的目标——尤其是确定角砾岩的准确界限——更重要的是，符合岩土工程的目标。

2. 恢复技术研究

35. 恢复技术研究的目的是审查这个项目的各种技术选项，其方法是更深入和客观地分析可能考虑到的技术假想情况以及岩土工程和基础建设的假想情况，以供挖掘探索走廊，在这方面将需大量投资。这项工作将提供手段，以便根据现有数据所做的设想，改进这项工程的成功机会。

3. 营运和能力研究

36. 营运和能力研究的目的是利用各种假想情况，来决定一种吸引人的服务(在技术设计、分期投产、业绩、营运模式和成本等方面)应有的条件，以便这个项目能发挥欧非两洲之间“坚强联系”的作用，并实现交通量预测研究中所显示的可能交通量。

4. 提供服务的定义

37. 这个项目不仅是一个技术上的非凡成就，也不仅是连接两大洲的一个基础设施，它也是为使用者提供的一种服务。所以必须说明这项交通服务的准确定义，因为在可能使用者的心目中，这个项目及其提供的服务是同一件事。提供服务的定义与上述营运和能力研究有密切的关系。

5. 安全研究

38. 迄今进行的安全研究始终都是根据几个商定的假设：项目分期投产，应有一个安全停车区，还有一条排烟走廊在施工时期用做探索走廊。这些安全研究是要考虑有无可能增设几个安全停车区和纵向通风设备，而不设一条排烟走廊，并扩大范围，除其他事项外，还考虑到涉及这个结构的最佳操作的各种因素。

6. 风险分析

39. 风险分析必须视为范围更广的项目管理框架内一个决策支助工具。全面风险是个别风险或各类风险的总和，因此必须仔细分析项目中可能造成或显示重大风险的各个方面。

7. 清查温室气体

40. 鉴于目前国际社会在环境保护方面的气氛和要求，应当清查温室气体，估计因为实施这个项目(包括工程和营运)而产生的排放量以及从公路运输转为铁路运输而避免的排放量。目的是利用现有数据，查明并以数量表示这个项目在不同阶段直接产生或间接引起的排放量，以便确定碳足迹。

8. 社会经济方面的基线假想和变异情况的定义

41. 因为这个项目对邻近地区的宏观经济和人口分布情况有巨大的影响，应当按照交通量预测模式所开列的划分办法，逐区确定社会经济的假想情况。衡量项目对经济的直接、间接和意外影响，根据标准假想情况的各种变异情况进行前瞻性的物流研究，从中找出最后选定的标准假想情况。

9. 利用交通量预测模式做出新的模拟

42. 将根据上述的社会经济假想情况和改进的交通量计算方法，采用现有的交通量预测模式，进行新的交通模拟工作。

10. 新的社会经济评价

43. 这项新的分析之所以能够进行，是因为通过建议的研究，包括业务研究(运行图、对西班牙和摩洛哥高速铁路线的影响、所需铁路车辆和列车的操作，以估计出全部铁路车辆以及容量)，对这个项目的状况做出了更透彻的评价。

11. 恢复财务评价

44. 虽然所采用的财务模拟型式(预测的财务报表：资产负债表、收益和现金流量表)结构完善而且可以接受，但是因为这个型式的假设和数据包括粗略估计数，所开列的结果不能视为定论。因此必须根据一贯的假设，并考虑到这个结构的新增费用项目，进行一项新的分析，并了解长远的工程时限造成法律和体制上的困难，需要独特的——甚至新颖而仍然无法预测的——财务安排，还必须为这些财务安排制订多选项的财务模式。

12. 法律和财务安排

45. 财务分析应包括评价几种备选的法律和财务安排，而不是只限于一项特许权的安排。可能有体制和财务上几种不同的假想情况，各种情况都包括公私部门分担风险办法。

13. 法律和体制研究

46. 创立新的基础设施需要许多权力机构，包括国际一级(通过两个发起国之间的协定)、国家一级(在有关国家内部)、区域一级和地方一级的权力机构，协调努力。将需进行一项体制研究，以决定应当采取那些措施，来建立和管理财务研究中所描述的法律和财务安排。

14. 配套措施

47. 配套措施对项目的成功极为重要，又因为这些措施将决定项目的经济稳定性，甚至可能决定项目是否付诸实施。多个超级项目的研究已经显示，配套措施可以决定任何项目能不能激发毗邻地区的经济和社会发展。

C. 补充研究和勘探方案

48. 为了满足上述要求，已经采取下列行动。

49. 2009年10月29日在摩洛哥丹吉尔举行的联合委员会第四十二次会议通过全面评价报告，其中包括涵盖2010-2013年期间的一项补充研究和勘探方案。

50. 这个方案，业经联合委员会的共同主席以换文方式核准，包括关于自然环境、工程以及社会经济和体制等方面的30项活动及其全面评价。这个方案将花费大约2170万欧元(不包括在公司的业务预算之内)，由西班牙公司和摩洛哥公司平等分担。

51. 方案的终极目标是确定并分析一个具有技术可行性和遵守预定时限的合理可能性的选项。这项分析应能产生出尽可能最佳的施工计划，并订出一个行动清单，以期在项目期间减少不确定情况并节减成本，借此提供决策的稳固基础。

52. 在自然环境方面，这个方案的目的按次序排列如下：

(a) 进行深海近岸钻探活动，如果证明可行，采用原地岩土试验，并对精心收集、保存和在良好状况下储藏的样品进行实验室试验，以帮助更好地描述角砾岩的岩土特征；

(b) 确定隧道路线沿途海槽的分布情况；

(c) 证实隧道路线沿途，至少在钻探地区内，没有砂岩透镜体。

53. 工程和环境活动的目的是修改隧道选项的初步试验项目，以便：

(a) 参照海底钻探活动产生的岩土数据，加强这个结构的技术可行性；

(b) 审查隧道的设计标准，使其与其他交通方式相比，更吸引人，更有竞争力；

(c) 进行一项环境评估，查明项目各阶段的影响来源，并按照国际环境保护标准，订出预防、赔偿和减少影响的措施。

54. 社会经济活动的目的是：

(a) 凸显这个项目的的作用，作为区域贸易发展的一个理想的物流平台；

(b) 确定在技术设计、分期投产、业绩、营运方式和成本等方面都是一种吸引人的服务；

(c) 进行一项经济和财务评价，其方法是估计产生的交通量，确定适当的财务假想情况，并分析项目的全面风险；

55. 在这个方案结束时，将按照上述要点，草拟全面简要报告，特别指出技术可行性研究以及财务、经济和环境评价的结果，使联合委员会更容易断定这个项目的发展前景。

三. 结论

56. 上一次近岸钻探活动的结果消除这个项目的海底路线中点部分有关的一些地质方面不明确情况。工程研究有助于确定项目采用的基本选项所要求的探索走廊的几何和功能特征，进而确定铁路隧道的这些特征。环境研究评估项目在该地区的影响和必须采取的应对措施。社会经济研究和交通量预测研究帮助确定评估项目时所需的其他变数。

57. 全面评价中的技术、环境、社会经济和法律部分强调在研究海底地质构造(砂砾岩)的岩土特征时必须答复的问题，以及基本选项在某些技术和安全方面的缺点。

58. 工作计划将开启一个新阶段，在新阶段中，必须进行甚至更紧要的新工作，为这样一个庞大的项目找出各种解决办法。