



第一次世界大战中的

海上对抗

战略、战术和技术

FIGHTING THE GREAT WAR AT SEA
STRATEGY, TACTICS AND TECHNOLOGY

主力战舰和未来的教训

[美] 诺曼·弗里德曼 (Norman Friedman) 著 石 健 译



海军出版社

FIGHTING THE GREAT WAR AT SEA
STRATEGY, TACTICS AND TECHNOLOGY

第一次世界大战中的海上对抗 战略、战术和技术 主力战舰和未来的教训

〔美〕诺曼·弗里德曼 (Norman Friedman) 著
石 健 译

海洋出版社

2017年·北京



图书在版编目 (CIP) 数据

第一次世界大战中的海上对抗：战略、战术和技术，主力战舰和未来的教训 / (美) 诺曼·弗里德曼 (Norman Friedman) 著；石健译. — 北京：海洋出版社，2017.5

(海上力量)

书名原文：FIGHTING THE GREAT WAR AT SEA

Strategy, Tactics and Technology

ISBN 978-7-5027-9768-3

I. ①第… II. ①诺… ②石… III. ①第一次世界大战战役—海战—史料 IV. ①E194.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 083405 号

图字：01-2017-2705

版权信息：Copyright © Norman Friedman 2014

Copyright of the Chinese translation © 2016 Portico Inc.

Originally published in Great Britain by Seaforth Publishing under the title *Fighting the Great War at Sea* © Norman Friedman 2014

ALL RIGHTS RESERVED

策 划：高显刚

责任编辑：杨海萍 张 欣

责任印制：赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编：100081

北京佳明伟业印务有限公司印刷 新华书店发行所经销

2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月北京第 1 次印刷

开本：787mm × 1092mm 1/12 印张：29

字数：450 千字 定价：88.00 元

发行部：62132549 邮购部：68038093 总编室：62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

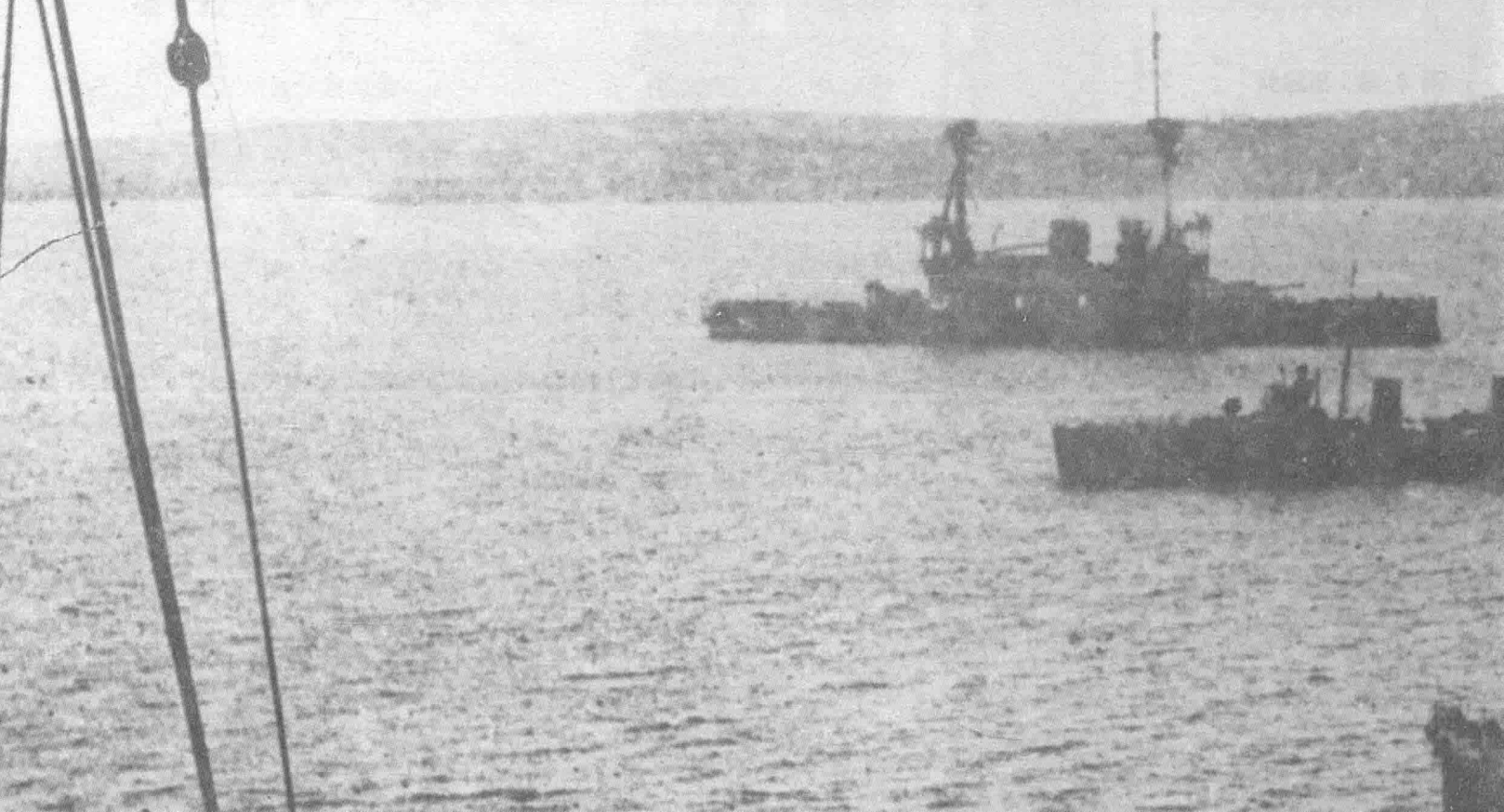
序 言

2014年，标志着第一场真正的全球性冲突——第一次世界大战的爆发已经过去了一百年。尽管主流的聚光灯还集中在西部前线的泥浆、铁蒺藜和战壕，但这本由一位在国际上享誉盛名的海军历史学家和战略分析家所著的权威图书，还是适时地提醒了我们，这场战争在大海上拥有比陆地广阔得多的前线，它跨越了整个地球。

这项新的研究同时还展示出弗雷德曼博士理解和解释战略、技术以及二者相互作用的卓越的能力。我们不要忘记：海上作战空间第一次成为三维的，飞机和潜艇开始引起战略、战斗、战术以及技术的革新，而这一切都是从海上发生的。

在审查第一次世界大战中海上战场的范围和复杂度时，弗雷德曼博士很谨慎地将海军战略和同时期的海上行动联系起来。除了解释英国皇家海军杰出的全球权威和表现，他还帮助读者理解这一点：从战略上来讲，德国是被盟军在陆地和海上的联合行动逐渐带向灭亡的。当然，这只是多国联合作战战略成功的先例，在随后乃至当代的很多冲突中，我们仍将看到这种模式。

需要特别注意的是，弗雷德曼博士还聚焦于英国和美国在“一战”期间建立起来的初级的战略伙伴关系。1917年至停战期间，美国海军和英国皇家海军之间持续的合作是“特殊关系”的第一次实际体现。在



接下来的一个世纪里，两国海军更是建立了紧密的跨大西洋战略合作关系。

更宽泛而言，弗雷德曼博士强调，1918年的胜利在很大程度上依赖于盟军各国在世界范围内大洋上的沟通和贸易能力，他们抓住机会一致地向德国说“不！”。1914年，英国是全球化程度最高的大国之一，伦敦和皇家海军之间有亲密的联系，共同支撑起国家的繁荣和安全。在新世纪里，伦敦仍然是全球海上贸易的中心，海洋仍然是我们的贸易高速公路，世界上90%的贸易（按运输量计）都是通过海洋完成

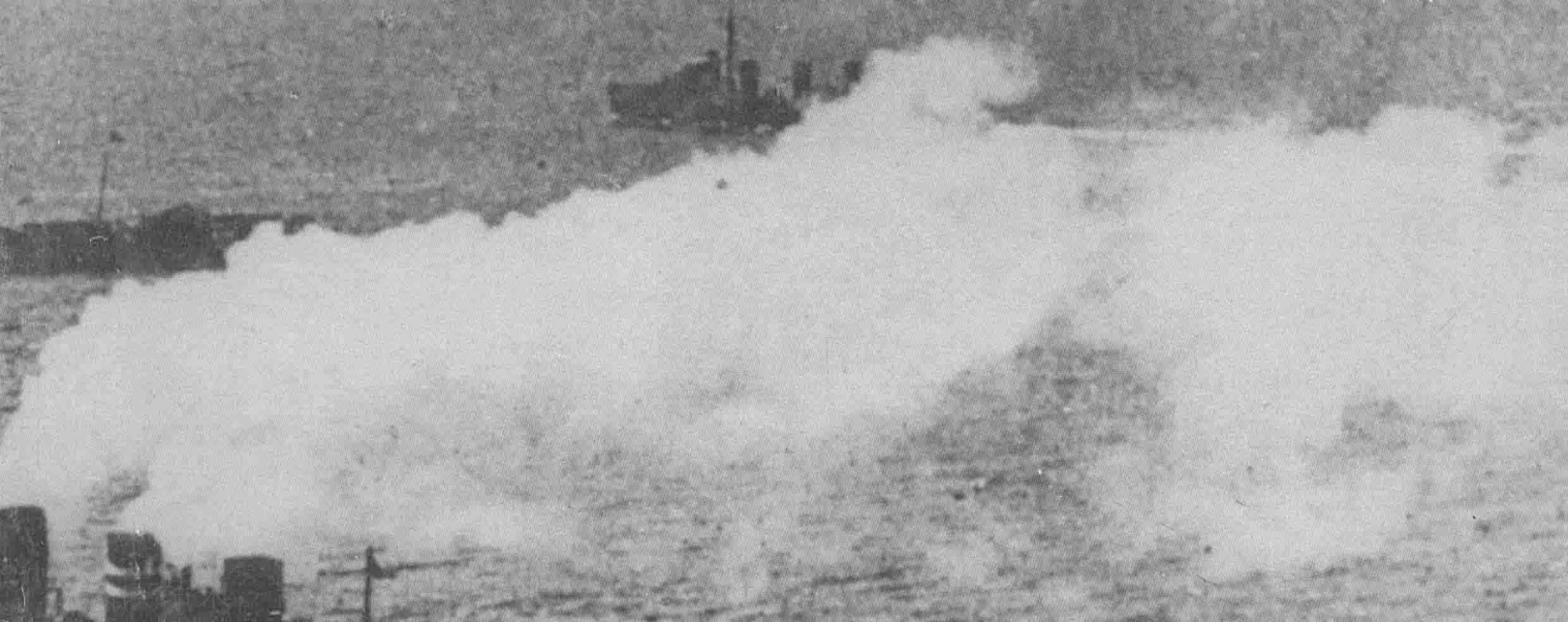
的。英国皇家海军的旗帜仍然在全世界飘扬，支撑着英国的野心——帮助保护我们至关重要的经济、外交和安全方面的利益，并且与我们的伙伴一起维护海上国际体系的稳定。

所以，除了为第一次世界大战的海上战争提供一个综合的、引人注目的、有说服力的历史分析之外，该书对当下时代也有一定的意义。这一切都是应该的，因为英国甚至整个世界至今仍像100年前那样依赖于海洋。

George Zamarias

——爵级司令巴斯勋章获得者、优异服务十字勋章获得者、副官、副郡尉、第一海军军务大臣、海军参谋长乔治·赞贝拉斯爵士

2014年6月



目 录

序言

第 1 章 主力战舰 1

英国皇家海军

德意志帝国海军

第 2 章 近海作战和近海舰队 53

达达尼尔海峡和盖利博卢半岛

第 3 章 英吉利海峡和爱尔兰海上的战斗 85

第 4 章 潜 艇 109

英国皇家海军

德国海军

第 5 章 贸易保护：U型潜艇作战 149

自卫

追逐

护航发挥作用

从源头上进攻

护航

平衡的补给端

在运输途中进攻

海军部和护航队



目 录

第 6 章 反潜战：战术和技术 191

水雷	非声学	追捕战术
渔网	武器	德国的反潜战
侦查	航空反潜战	
消声降噪	潜艇反潜战役	

第 7 章 反潜舰队 243

“花卉”级	Z-捕鲸船	飞艇
护航巡逻炮艇	拖网渔船和漂网渔船	美国舰船
“24级”	“基尔”级（巡逻炮艇）	
巡逻舰船（P型舰船）	摩托艇	

第 8 章 水雷战 279

德国的布雷	北部屏障	英国的扫雷
英国的布雷	俄国的布雷	德国的扫雷

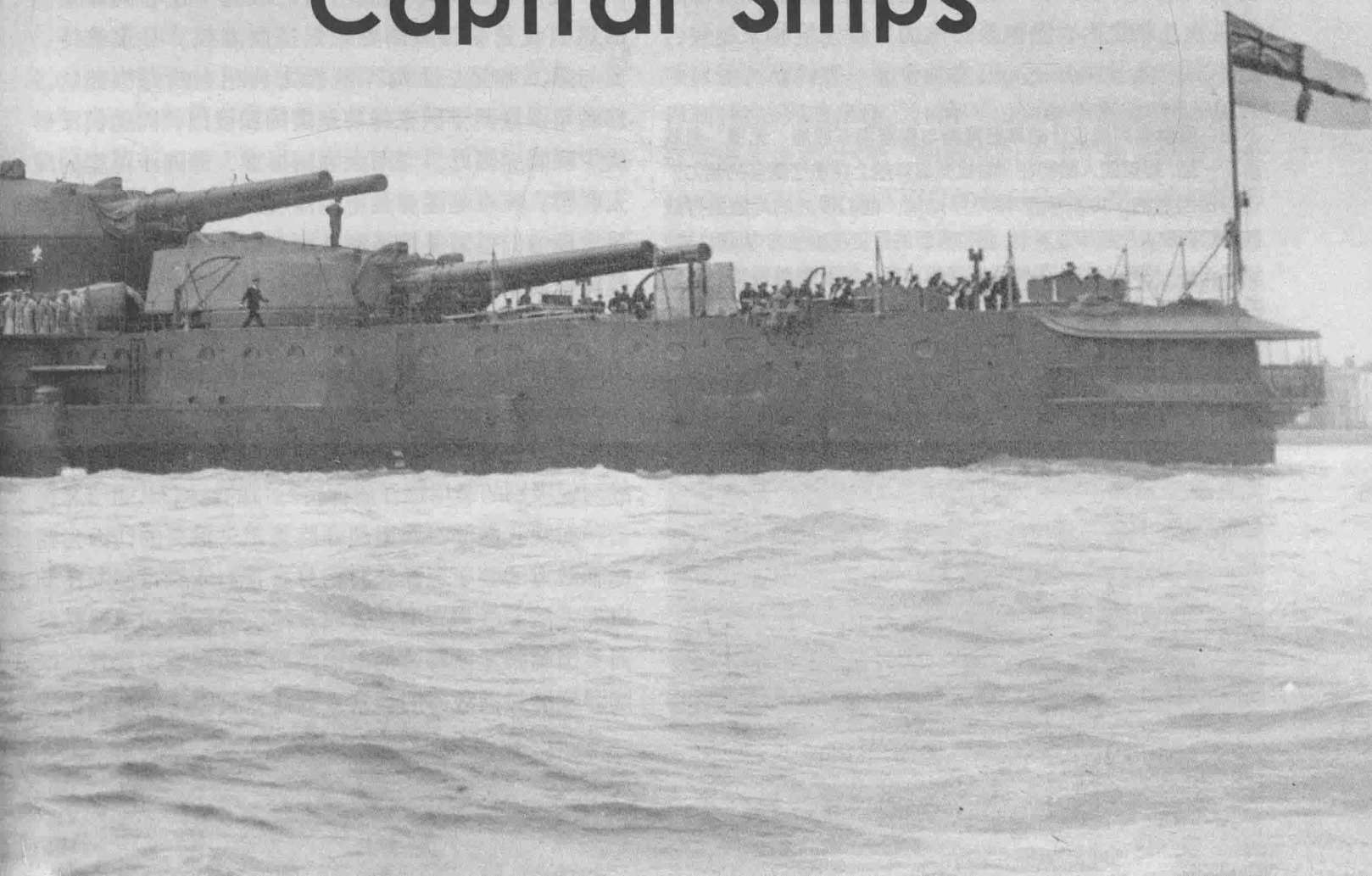
第 9 章 为未来吸取的教训 315

资 源 331

第1章

主力战舰

Capital Ships



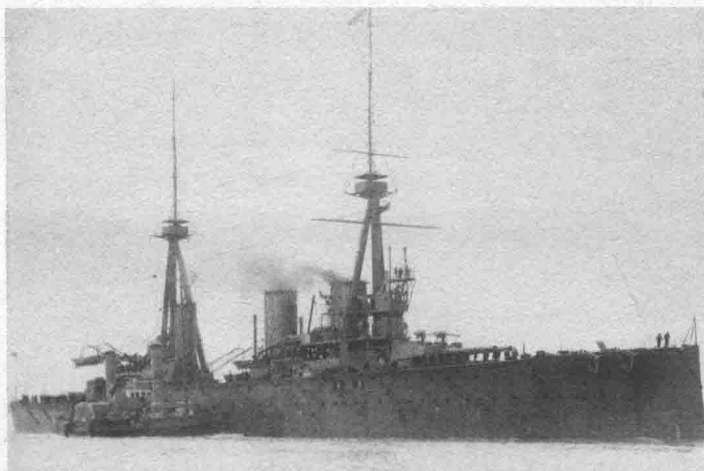


战时的教训可以从各国海军主力战舰项目的变化中看出来，特别是英国皇家海军和德国海军。

英国皇家海军^[1]

1914年，英国皇家海军经历了数十年的主力战舰设计方案系列创新的阵痛，在此期间，战列舰和战列巡洋舰的排水量（成本）提高了60%多，但没有趋于平稳的迹象。19世纪90年代或多或少处于平稳发展的设计方案突然让步于后来所谓的半“无畏”级战舰，中等口径的火炮补充它们的主炮台和次级炮台。这些武器得以采纳，因为它们射击的速度越来越有可能与次级火炮一样快；半“无畏”级战舰被抛弃，部分原因是在几年之内，主炮台火炮的发射速度越来越快，

下图：虽然战列舰设计的革新常常与皇家海军舰艇“无畏”号联系在一起，但英国人最初在3艘战列巡洋舰上花费了更多的精力。这也是自然的：1905年至1906年期间，他们最大的问题是打败战时潜在敌人的装甲巡洋舰。图中展示的是正在建造的“顽固”号。注意“A”炮塔上的4英寸反驱逐舰火炮，以及船首桥楼上方的两个信号灯。



同时破坏力也越来越大。英国皇家海军在这些方面的发展引领世界潮流，并突然在1906年生产出了快速的战列舰“无畏”号。英国的保密措施非常有效，以至于竞争对手德国海军花费了很长时间才研制出略逊一筹的“拿索”级战舰。

英国皇家海军的改革部分原因是金融危机引起的，面对外国的装甲巡洋舰，英国皇家海军必须生产自己的战列舰级装甲巡洋舰，通常尺寸要更大，数量当然要更多。这既是贸易保护（商船会占据世界范围内的核心区域，而突袭的巡洋舰一定会进入其中）所需要的，也是战斗舰队有效的侦察力量，对照的是外国舰队可能都利用装甲巡洋舰作为掩护力量。1889年，英国皇家海军说服当时的政府（还有同样重要的英国政党），英国要想保持制海权，必须维持一支与第二和第三大海军规模之和相当的海军部队。1889年，这两个国家碰巧是法国和俄国，而他们又形成了联盟。因此，“两大强国标准”等同于可能的敌人联盟。灾难是随着装甲巡洋舰的出现，英国皇家海军发现他们也需要建造额外的大规模的战列舰级别的舰队，而1889年海军防御法案的预算没有考虑到这一点。更糟糕的是，装甲巡洋舰的数量不仅与外国海军的数量有关，海域世界范围内占据的基站数量有关。作为解释其含义的一个例子，1904年11月重新分配舰队的计划规定的标准是，战列舰保持10%的富余量，战列舰级别的装甲巡洋舰保持2：1的比例^[2]。

在舰队内部，装甲巡洋舰是至关重要的，因为在面临敌方的装甲巡洋舰时，只有它们能执行侦察任务以确定敌方战列舰的位置以及他们的航线和速度，从而英国舰队才能跨过他们的路径。相似地，只有装甲巡洋舰能封锁敌方的侦察。因此，英国人引进现代化



“格雷西”级装甲巡洋舰，此外，他们还把这种舰船视为次级战列舰，适于和敌方的战列舰交战^[3]。按照想象，这些舰船作为战列舰最大的限制不是装甲，而是它们过于薄弱的主武器——9.2英寸火炮，而不是12英寸火炮。

例如，1904年晚期，当时1905—1906计划正在起草之中，似乎英国的战列舰数量足够多了，以至于下一年的计划可以将计划的3艘战列舰削减为一艘，即“无畏”号战列舰。然而，下一年的计划似乎还包括不少于5艘的装甲巡洋舰，但其型号还没有确定。这一数字减少为4艘，随后又减少为3艘“无敌”级舰船。此时经济非常紧张，形势日益恶化，因为英国政府没有新的收入来源。

必须采取措施消除战列舰级别的装甲巡洋舰的2:1的比例要求。作为第一海军军务大臣，约翰·菲舍尔爵士的解决方案是提高每艘巡洋舰的投资，为它们装上战列舰的火炮，这样他就能把战列舰和装甲巡洋舰都视为主力战舰。他的新式控制和指挥方案印证了该解决方案，大幅削减了用于贸易保护（2:1比例的重要原因；舰队的要求不过是保证10%的余量）的这种巡洋舰的数量。他的革新将让巡洋舰“杀手”从占据的特殊外国基站释放出来：他们将根据无线电信息进攻他们的猎物。因此，他们能集中到舰队之中。海军仍然需要他们作为舰队的侦察力量，但不需要贸易保护涉及的舰船数量那么多。

1905年，菲舍尔有理有据地辩称，随着可能的作战范围越来越大，装甲巡洋舰的保护不差于任何其他战列舰。在4 000码处，这在1905年属于远程范围，当时已有的火炮甚至连现在的战列舰装甲都能击穿。装甲是厚还是薄实际上没有太大区别。此外，目标物

的速度越快，它被击中的困难越大（菲舍尔的格言是“速度就是装甲”）。炮弹的损伤效果被认为是累积的：敌人必须多次命中才能让一艘舰船瘫痪。命中次数太少几乎没有效果，如果速度和调遣使得射击控制失效，速度将是一种保护行动。我们从那个时代的射击控制中学得越多，就越会发现这种论断的正确性。有人可能补充道，日德兰半岛战役期间，那些被击中，但没有因自杀式弹药库管理办法而发生爆炸的战列巡洋舰确实继续有效地参与了战斗。

随着有效的战斗范围发生变化，保护的形势也发生变化。在8 000码处，第一代战列巡洋舰薄弱的翼侧装甲仍然能被击穿，但战列舰使用了更厚的装甲。英国皇家海军也是这样理解的；他们的第二代战列巡洋舰（“狮子”级）的翼侧装甲增厚了50%。后来的项目强调战列舰；菲舍尔在1906—1907年的预算中仅得到1艘战列巡洋舰，1907—1908年中没有^[4]。战列巡洋舰的建造以5艘“伊丽莎白女王”级而结束。在1913—1914年度建造项目的备忘录中，第一大臣温斯顿·丘吉尔注意到，“伊丽莎白女王”级战舰被构想为德国战列巡洋舰的竞争者，而英国人的正确理解是快速的战列舰^[5]。因此，丘吉尔停止了这种战列巡洋舰的建造项目，一旦战争爆发该选择会遭到怨恨。贝蒂（战列巡洋舰部队指挥官）和他的上司杰利科持续要求更多的战列巡洋舰以应对德国人。大战前夕，丘吉尔似乎意识到，“伊丽莎白女王”级战舰的速度比不上战列巡洋舰；他希望更改1914—1915年度的舰船设计方案^[6]。

战争爆发时，英国人即将完成1912—1913年度的5艘“伊丽莎白女王”级战列舰，同时1913—1914年度项目的5艘“君权”级战列舰的建造工作正在进行；



上图：“无畏”级战舰要么被用作超高速的战列舰，要么被用作慢速的战列巡洋舰。在其建造的几年内，英国人把战列舰和战列巡洋舰一起视为主力战舰，他们以主力战舰的数量为指标衡量德国人的兵力，而不是以战列舰的数量为指标。英国的战术计划假设，一旦侦察功能具备了，战列巡洋舰将以快速舰艇的角色返回主力部队——正如贝蒂的战列巡洋舰在日德兰半岛战役期间所做的那样。

所有10艘战列舰都装备新型的15英寸火炮，这也是订单中最紧急的部分。最初的期望解释了为什么“伊丽莎白女王”级战列舰与重型战列巡洋舰的出现频率差不多，它们的速度都过度夸大到26节，甚至27节（设计速度为25节）。英国人还假设，德国战列巡洋舰的航海船速非常有限，可能的原因是德国人被迫使用的低效煤炭^[7]。在所计划的快速战列舰建造的同时，舰队指挥官海军上将杰利科在1916年早期提到，他试图把“伊丽莎白女王”级战列舰用作快速的翼侧力量的想法失败了，因为“他们的战斗舰队的速度优势过小，以至于总有人质疑它们能否到达战线前端，并在部署时不妨碍整个战线的行动”。翼侧力量需具备超

过战列舰很多的速度余量。杰利科回忆道，“伊丽莎白女王”级战列舰的设计期间，他作为监管者曾多次提到过这个问题。这些考虑解释了为什么杰利科在日德兰半岛战役期间看到一些德国战列舰表现出来的明显速度优势时倍感震惊^[8]。

1912年的另一个重要因素是德国海军法案的重大变化^[9]。丘吉尔向内阁递交了一份新法案和情报评估的译本。在他看来，主要的特征是各种级别的打击力量的急剧增加，原因就是德国兵力的增加。1912年之前，英国皇家海军只需应对由17艘战列舰，4艘战列巡洋舰和12艘小型巡洋舰组成的战斗舰队，并且冬季的大部分时候都不出动。随着额外的兵力增加，德国人保证他们的舰队持续处于活跃状态，他们正在建造一支由25艘战列舰，12艘战列巡洋舰和18艘小型巡洋舰组成的舰队。他们几乎保持所有的115艘鱼雷艇（驱逐舰）处于完全就绪状态，而不是原来的一半数量，这一数字还逐步增长至144艘。潜艇的资金也有大幅增长（海军部丝毫不知这暗示的建造速率）。丘吉尔辩称，由于德国海军采用征兵制度，他们的人事资金开支远远超过英国。

此时，丘吉尔极力辩解，英国皇家海军无法在保持以前的地中海独霸地位的同时还对德国人保持60%的余量（这一数字是帝国国防委员会最近批准的）^[10]。他声称，只有全力推进建造项目，才有可能在地中海保留一支可行的战斗舰队。1912年，他希望加拿大人的贡献能解决这个问题。另一个选择是接受法国的安排（丘吉尔和首相可能都赞同）。似乎丘吉尔把“伊丽莎白女王”级战舰视为与德国“无畏”级战舰旗鼓相当的要素，这也是一步就改变德国平衡的方式之一。

英国战前最后一个建造项目（1914—1915年度的预算，1914年3月提交）包括四艘战列舰：三艘“君权”级战舰和一艘“伊丽莎白女王”级战舰。计划中没有战列巡洋舰，1912—1913年度和1913—1914年度的项目中也都没有^[11]。该项目似乎最初要求三艘“伊丽莎白女王”级战舰和一艘“君权”级战舰，但为了节省建造时间把两艘更复杂的“伊丽莎白女王”级战舰换成了更简单（但速度更慢）的“君权”级战舰。没有证据表明参与的人员认为“伊丽莎白女王”级战舰的速度过慢；问题是计划的加拿大对海军部项目的援助失败了。海军部关于1914年金融形势的文件表明，国库很难推动将当年的建造项目减少至两艘战列舰。第一大臣温斯顿·丘吉尔的备忘录表示出利用鱼雷艇更换战列舰的兴趣，要么是海面的，要么是水下的，目的就是解决该问题^[12]。

1914年3月，海军部非常沮丧，加拿大支付一艘或更多的战列舰费用以补充英国预算的希望落空了，现在没有足够的资金购买更多的舰船去抵消地中海上两个潜在的敌人与日俱增的兵力，即意大利和奥匈帝国（最后二者相互牵制）^[13]。

1914—1915年度的4艘战列舰建造计划在1914年8月26日全部取消^[14]。海军部的政策是停止推进任何舰船的建造，因为它们不可能在1915年年底之前完工。英国皇家海军刚刚查获了为土耳其建造的两艘战列舰（分别是“阿金库尔”号和“艾琳”号），并且得到两艘为智利建造的战列舰（后来成为“加拿大”号和“老鹰”号航空母舰）。它们都没有1914—1915年度舰船（全部装备15英寸火炮）的火力，也没有计划的“伊丽莎白女王”级战舰的速度，但它们能比计划的舰船更早地得到。

菲舍尔已经于1914年10月底返回海军部，他决定重新订购1914—1915年度的舰船，并改成吃水浅的速度为32节的战列巡洋舰，最初叫做“拉达曼提斯”（Rhadamanthus），他希望能在1915年底之前完成（后来他接受了1916年4月才能完工的事实，而这仍然是不俗的表现）。他向丘吉尔写道，除了“老虎”号，它们将是英国唯一能够赶上最新的德国“吕佐夫”号战列巡洋舰的舰船；他希望订购3艘。他还向杰利科写道（12月21日），联系到最近的斯卡伯勒突袭行动（德国战列巡洋舰），英国皇家海军需要的新型战列舰是战列巡洋舰^[15]。丘吉尔在12月28日批准了该项目。这些舰船和菲舍尔当时在波罗的海计划中提倡的其他舰船之间的关联并不清楚，但在12月27日，他写道，“出于战略原因”，吃水深的舰船把速度限制在26节是至关重要的。新型战列巡洋舰的工作很快就开始了。很明显，“厌恶”号的第一批龙骨板在设计工作开始之前就完工了^[16]。

1915年3月，所有的努力都集中在史无前例的16个月内完成订购，并于1914年底开始建造两艘快速战列巡洋舰。这导致了一个令人不快的问题：如果德国人也在听同样努力建造战列巡洋舰该怎么办呢？后来在1915年3月，第三海军军务大臣海军少将图多尔发布了一个表格，列出了如果德国人在18个月之后完成了这些舰船，他们的兵力将会发生什么变化^[17]。那可能实现不了，因此他把周期延长为24个月。“伊丽莎白女王”级战舰的完工花了27个月，其中22个月都是正常进度，仅有5个月进行了加速。无论哪种情况都会让英国的形势不容乐观，图多尔找到了关键点——即将完工的“加拿大”号、“巴勒姆”号、“勇士”号和“马来亚”号绝对不允许延期。基于本

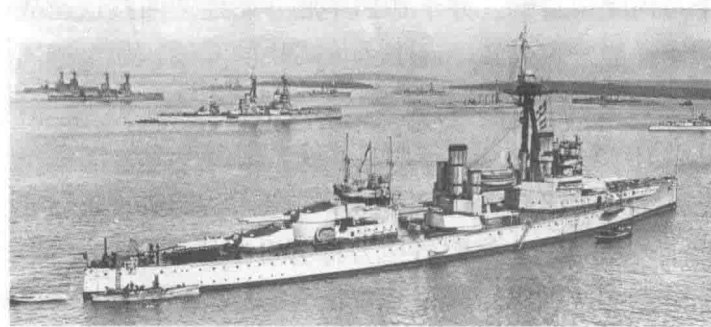


人试图加速完工的不愉快经历，丘吉尔非常怀疑，事实证明他是更正确的^[18]。

两艘完整的战列巡洋舰计划与3艘“勇气”级“大型轻型巡洋舰”计划的关系并不清楚，两个项目几乎在同一时间开始。人们通常认为，“大型轻型巡洋舰”的名称被采纳是因为国库不愿批准主力战舰，而巡洋舰是可以接受的。一旦声明，对浅水舰船的要求似乎一直存活到菲舍尔在海军部的任期结束。不幸的是，保留下来的建造者手册不包括“大型轻型巡洋舰”的设计工作，相关报道也没有给出任何关于它们出处的清楚暗示。设计草图于1915年3月底完成^[19]。

“狂怒”号——第三艘“大型轻型巡洋舰”不包括在第一批订单中。它似乎从一开始就定位于18英寸火炮的平台，但报道中没有相关的联系（计划的保密性可能太高）^[20]。

杰利科和他的代表贝蒂都非常愿意相信模糊的情报，即德国人正快速地弥补（或已经愈合）大舰队和他们的战时主力战舰建造项目之间的差距。基本的



上图：英国皇家海军接受顶部射击的炮塔花费了一些时间，这种炮塔在保留排炮的同时减轻了重量。图中展示的是位于斯卡帕湾的“巨人”号，近端背景中是一艘“珀勒洛丰”级战列舰。它展示出日德兰半岛战役之后重要的改进，即远程控制探照灯都聚集在舰船中部，这样它们的光线不至于暴露舰船的航线。注意：舰船没有烟囱帽盖，这样能减少观察点处的烟雾。

问题是，英国人从来没有领会到，德国海军对国家政策几乎没有影响。不可思议的是（事实也是这样），有时把一半以上的国防预算投到海军的政府却不认为海军是一个重要的因素，而不以任何方式优先发展战列舰。战后可用的一些记录可以很明显地证明这一点。

1914年10月左右，伦敦的法国海军外交专员报告，大量信息表明，德国人正在改进他们的战列舰火力^[21]。英国驻罗马尼亚大使得到“可靠信息”，刚从德国返回的埃尔哈特公司（该公司负责生产德国中等口径的野战炮）的罗马尼亚代表告诉他，德国人正在将其主力战舰的火炮更换为射程比英国火炮最大射程高出2千米的火炮。法国外交专员认为，这份报告可能解释了他自己得到的信息。丘吉尔以红笔作注解：“我相信这在物理学上是不可能的。”他的海军军火主任同意他的观点；德国人所做的可能是为其新型战列舰装备更大口径的火炮（50口径代替以前的40口径）。海军军火主任指出，这一修改甚至影响炮塔的平衡，装填设备的必要改动使得这种变化不可能实现。还有人推测，德国人已经把他们的重型高爆炸弹改成了“隔间系统”，这样能在其中装填更多的火药。

下图：英国人继续建造战列舰和战列巡洋舰，战前最后一艘战列巡洋舰是“老虎”号。图中展示的是战争晚期的“老虎”号，它带有一个机库，掩护升高的“X”炮塔顶部的战斗机。（美国海军历史与遗产司令部）



海军舰船建造主任和海军军火主任终结了关于更重型火炮的推测，但海军部不相信他们自己得到的关于德国的消息。丘吉尔发现自己被要求签署一份给杰利科和贝蒂的信件，并告知他们，有“大量证据”表明某些德国战列舰的12英寸火炮替换为14英寸火炮之后带来的影响。“虽然这种替换在第一眼看来似乎从本质上就不合适”，但如果德国人发现他们的12英寸火炮不再适用并在前几个月或甚至一年期间制定出改良装备的计划，这也是貌似可能的。也有可能克虏伯公司正在秘密研制14英寸火炮，因为众所周知的是，“他们工作的效率是所有部门中最高的”。12英寸的炮塔可能足以容纳14英寸的火炮，稳定性的影响就德国舰船的宽度而言是可以接受的。

对于所有丘吉尔后来确定的冲动，他不相信这种恐慌的结论。他通知第三海军军务大臣领导的技术情报委员会评估声称的军备改良行动。其他成员是相关部门的首领：情报部门主任（H.F.奥列弗上校），海军军械主任（摩根·辛格上校），海军建造主任（E.H.英考特）以及前任海军建造主任菲利普·瓦特爵士。该委员会于10月14日成立。

该委员会认为改良装备是可能的，因为瓦特回忆到，英国第一艘超“无畏”级战舰“猎户座”号（装备13.5英寸火炮）最初设计时采用12英寸火炮。13.5英寸的改装工作秘密进行，炮塔进行了重新设计。改装已有船只上的炮塔是一个更加困难的议题，但如果下定决心并准备好了相关材料，这也是有可能的。已知的信息表明“德皇”级战舰装备12英寸火炮。更长的12英寸火炮可以替换，带有平衡物保证火炮的平衡，但没有购买很多这种火炮。舰船可以重新安装14英寸（但不是更大的）火炮，但需要完全重建炮塔，

单单架设就至少需要6个月。更新的“柯尼格”号是更有趣的提议，因为所有的参考手册都表明它装备12英寸火炮，但没有直接的火炮口径数据。国民议会提到了它们过小的口径。与此同时，克虏伯公司正在生产高达16英寸的火炮，似乎大口径火炮也正在进行测试。

1912年中期的报告表明，14英寸火炮和配件的测试都失败了，德国海军当局进行了不利的报道。“柯尼希”级舰船开始建造时，毫无疑问，更多的考虑在于大于12英寸的火炮，如果当时他们成功设计出了火炮和配件，它们极有可能得到应用，实际使用的就不是12英寸火炮了。因此，委员会想到，德国人可能预测未来，并制造“柯尼希”级舰船的炮塔和配件，所以当发现可能安装那个级别的舰船可以接受的火炮时，他们将采用14英寸火炮。因此，此时相当可能已经克服了困难，14英寸火炮的数量也足以装备已完工的该级别舰船（3艘）。

委员会同意，由于弹药问题，英国人将在这种行动中遇到巨大困难，但德国人不会，因为很显然他们已经把14英寸火炮用在了海岸防御中。似乎没有合理的理由认为“柯尼格”号在战争爆发时没有改良装备。“德皇”级卷入的可能性不大，因为它们开建时，德国人刚投入使用12英寸火炮。

这一切都是德国正在发生的事情的误导。英国皇家海军中没有人意识到，德国人花了多少时间把概念转变成完工的舰船。1910年考虑的更强大的武器没有应用到“柯尼格”级战舰，而应用到了随后级别的舰船中——“巴登”级战舰装备15英寸火炮。德国人确实希望利用新型火炮超越英国人——但在英国人决定为“伊丽莎白女王”级战舰装备15英寸火炮之前，他



们选择了该口径的火炮。英国海军工业以及英国皇家海军的技术制度远比德国人的灵活。克虏伯公司的保密性隐藏了移动不便的事实。14英寸火炮计划用在新一级的战列巡洋舰。能做到的不意味着可以做的。

1915年1月，贝蒂的战列巡洋舰在多格滩与德国的战列巡洋舰交战。这次行动证明，战前大大低估了作战范围，海军上将决定新型舰船的火炮保持30°的俯仰角。此时英国人对新型德国舰船的了解是如此至少，以至于一名英国人与“布吕歇尔”号（多格滩战役中沉没）的“射击助理员”交谈之后发回的报告在大舰队中引起了巨大的轰动，很明显在一定程度上影响到了杰利科对当前形势的判断^[22]。这名英国人说，他为德国巡洋舰上的犯人翻译，因而获得了详细的信息。他描述了他刚获得的关于德国最新的11英寸和12英寸火炮的细节，“射击助理员”当时顺便提到了“吕佐夫”号战列巡洋舰及其后续型号舰船的38厘米火炮。

杰利科，曾经的乐观主义者，虽然是一名军械专家，但也接受了那名英国人的说法。杰利科知道，德国1913年的战列舰装备15英寸火炮（“拜恩州”级）。他还把1914年10月的“可能性”作为确定性信息。以此为基础，他认为“最不可能的”是，德国人仅在4艘舰船上装备了这种火炮，同时打算随后立即升级到15英寸火炮（众所周知1913年的战列舰就是这种情况）。虽然他曾经是“伊丽莎白女王”级战舰的设计负责人，杰利科似乎不认为15英寸火炮远远超过14英寸火炮。他得出结论，几乎确定“柯尼格”号重新装备了15英寸火炮。如果该情况属实的话，杰利科将面对4艘装备15英寸火炮的德国舰船，而他自己装备类似武器的舰船还没有开始服役。此外，在杰利科

看来，英国所有舰船的保护措施都比德国的差。

德国的“辅助射击员”还声称（错误地），德国火炮的射程超过英国：他们的12英寸火炮射程将接近达到23 500码，11英寸的火炮为21 500码。对应的英国13.5英寸火炮和12英寸Mk XI火炮射程为19 000码，12英寸的Mk X火炮射程为18 500码，具体数字取决于炮弹方式。实际情况是反过来的：英国火炮的射程远远超过德国。在杰利科看来，在多格滩战役中，舰船在18 000码或更远的距离处取得了成功，而这隐约增强了德国的优势。他反复向海军部表达他的观点，他的优势太小，如果德国人在合适的时机进攻的话，他们可能全部被消灭。此外，在选定的时刻，德国人的鱼雷艇拥有更多优势，公海舰队也一定会调用全部的12艘前“无畏”级战舰，“然而我们能调集的不超过第3战斗中队的7艘战舰（“爱德华七世国王”级）”。所有这些因素导致杰利科把“伊丽莎白女王”级战舰从盖利博卢半岛调回本土，同时加快其姊妹舰的建造。这可能自始至终都是要害之处。

无论杰利科是否相信他所写的，他确实认真对待了。海军部委员会重新召集成立^[23]。有人指出来自更好来源的持续报道通常都是误导性的。战前，经常有报告称“布吕歇尔”号重新装备了12英寸的火炮，但很明显，多格滩战役证明并没有。即使如此，该舰的一个幸存者坚持声称装备了12英寸火炮。第一艘“柯尼格”级战舰于1911年5月开建，所以它的设计一定开始得更早，当时英国第一艘装备13.5英寸火炮的舰船还未完工，并且海军部也没有决定建造装备15英寸火炮的舰船。据报道，德国人的14英寸火炮出现很大问题，所以他们似乎不可能这么快就跳跃到15英寸火炮。至于源头，德意志帝国海军的一名“射击助



上图：“伊丽莎白女王”级快速战列舰专用于替代常规的战列舰和战列巡洋舰，但在1914年，有人希望建造一种新型的装备15英寸火炮的“超老虎”级战舰。第一大臣温斯顿·丘吉尔在1914年早期写道，这些舰船设想用于阻止德国舰船跨过“T”型战线而迫使英国战线改变队形（在其战后的著作《世界危机》中，这一点颠倒了过来，英国的舰船期望获得足够大的速度以跨过德国的“T”型战线）。实际上，该舰船与“霍德”级战舰同时形成，但没有文件表明两个项目之间的联系。图中展示的是日德兰半岛战役之后停在斯卡帕湾的“伊丽莎白女王”级战舰，其中可看见最初的改进之处。它的鱼雷网已经被拆掉，4门尾部的6英寸次级火炮也没有了。它的船尾烟囱上装有新型的探照灯控制装置，但还没有决定最终的形式。注意，反测距挡板在桅杆上，而不是在烟囱上。海军上将贝蒂从海军上将杰利科手中接管大舰队之后，“伊丽莎白女王”级战舰成为舰队的旗舰。

理员”并不是海军士官长，更像英国的炮塔瞄准手，所以，“他可能不知道在建的或已经完工的战列舰的火炮口径”。海军军火主任补充道，他认为“射击助理员”是在故意误导公众。

丘吉尔没有苦恼：“这是一封危言耸听的信，它把所有事实都扭曲到最不利的情况”。杰利科认为这种说法是荒谬的，即英国唯一装备15英寸火炮的舰船投入使用之前，德国已经有六艘这种装备的舰船加入了德国舰队。“柯尼格”号是否改良了装备已经由海军部的一个委员会在先前的10月“彻底调查”清楚了。没有证据表明这些舰船有足够的时间进行这样的重建；“它们一直在演习并且相当频繁地转移”。该委员会发现14英寸的火炮才刚投入使用；15英寸的火炮还存在很大的问题。也没有确凿的证据表明“吕佐

下图：图中展示的是战争后期的“厌战”号，“B”和“X”炮塔顶部载有战斗机。注意探照灯外壳翼侧的距离刻度盘。舰船有一个很高的中桅，而不是两个，但它在舰船上的位置有所差异。拍摄这幅照片时，反测距挡板已经拆除了。





夫”号安装了15英寸的火炮。基于英国人的经验，装备15英寸火炮的新型德国战列舰接近于准备完毕的想法是荒唐可笑的——实际上并没有。此外，英国人的经验告诉他们，火炮的配件是最难生产的，而这正是人们认为“柯尼格”号改进的地方。

第三海军军务大臣图多尔同意调查委员会的看法，但他补充道，即使“柯尼格”号装备15英寸火炮的可能性不大，杰利科把这种情况纳入考虑也是正确的。他指出，德国人订购了14艘装备15英寸火炮的战列舰，当然，他们正在加速舰船的建造。英国皇家海军中没有人可以想象，德意志帝国海军并不是德国战争的中枢力量，但他们享有的优先权与英国皇家海军差不多。实际上，陆军做战争动员时，德国造船工业的劳动力有所流失，1913年的两艘舰船直到1916年之后才完工，即日德兰半岛战役之后。其他的到最后也没有完工。

杰利科要求快速完成装备15英寸火炮的战列舰的号召可能导致委员会在1915—1916年度计划中增加一艘或更多的新型主力战舰^[24]。1915年秋季，菲舍尔和丘吉尔（菲舍尔的注意力集中于战列巡洋舰）离开海军部后，海军舰船建造主任下令设计新型战列舰。有人可能想象这是升级版的“伊丽莎白女王”级战舰^[25]。1915年12月，或1916年1月，海军舰船建造主任向上级负责人提供了两种备选的战列舰设计方案（A和B）。负责人海军少将图多尔要求再提供两种方案，速度都要达到22节^[26]。1月，委员会要求“伊丽莎白女王”级战舰设计方案的修改细节，同时征求杰利科的意见。

实际上，1916年早期，杰利科认为英国在战列舰方面的优势是如此之大以至于没有必要进一步其他战

列舰^[27]。然而，他认为战列巡洋舰的优势太小；德国人至少在建造3艘强大的快速战列巡洋舰：“兴登堡”号、“维多利亚·路易斯”号和“弗雷娅”号，此外他们还有“吕佐夫”号^[28]。他几乎确定这些舰船能达到30节的速度，至少持续几个小时，而该速度比所有英国的战列巡洋舰都快。他还几乎确定至少3艘德国战列巡洋舰装备了15.2英寸火炮。因此，所有新的大型英国装甲舰船都应该是战列巡洋舰，并且“对它们的需求是非常大的”。

在杰利科看来，新的“光荣”级战舰无法与德国的战列巡洋舰竞争，因为他们的保护不足，即将面世的“厌恶”号也是同样的情况。“他们无法应对战列巡洋舰，虽然他们的速度可能更快”。杰利科拒绝价值较低的“中速”（25~27节）战列舰；“他们要么是30节的战列巡洋舰，要么是21节的战列舰”。

如果设计了比15英寸火炮更强大的武器，它们应该应用到所有新型舰船。如果没有的话，应该立即开始考虑这种武器，新型舰船的火炮不应该少于8门。新的5英寸火炮似乎足以充当反鱼雷武器；舰船的火炮数量不应该少于12门。杰利科认为，海军舰船主任偏爱的前甲板布置方案（遗漏了炮门）是一个巨大的优势，即使主炮台发射炮弹时有损害更小炮塔的风险。

除了主装甲带之外，所有新型舰船都应该有更多的保护措施。杰利科还感觉与最新的德国舰船比起来，他的战列巡洋舰的甲板装甲保护措施不足。最低保护程度的装甲化甲板厚度至少应达到2.5英寸。杰利科似乎接受所有战列巡洋舰都可以拥有没有装甲保护的船尾。他感觉针对炮弹的大量保护都被看做反鱼雷保护措施（凸起和挤压管），他怀疑改进的隔间和更好的抽水设备是不是合适的选择。他没有看出小于26