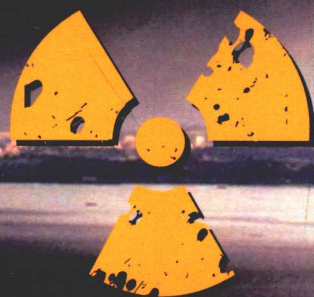


日本核震

程瑛 山旭 著



是甚麼導致了福島核洩漏事故？

災難真的不可避免嗎？

災難背後隱藏的危機是甚麼？

如果必須選擇核電，人類有能力保障核電的安全嗎？

日本 核震

程瑛 山旭 著



香港中和出版有限公司
Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.

責任編輯 丁志紅

裝幀設計 彭若東

責任校對 江蓉甬

排 版 潘斯麗

印 務 馮政光

書 名 日本核震

作 者 程瑛 山旭

出 版 香港中和出版有限公司
Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.
香港鯗魚涌英皇道 1065 號東達中心 1304 室

香港發行 香港聯合書刊物流有限公司
香港新界大埔汀麗路 36 號 3 字樓

印 刷 深圳中華商務安全印務股份有限公司
深圳市龍崗區平湖鎮萬福工業區

版 次 2011 年 8 月香港第一版第一次印刷

規 格 特 16 開 (152mm×210mm) 296 面

國際書號 ISBN 978-988-15119-8-0

© 2011 Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.
Published in Hong Kong

目 錄

引 子 核震的能量 / 13

如果人類現階段無法選擇要不要核能，那麼我們是否應該自問：手握如此巨能，有多大能力自控？

第1章 福島爆炸 / 19

一聲氫氣爆炸，不僅震裂了福島第一核電站1號反應堆的廠房，也震塌了日本核電的“安全神話”。更嚴重的是，這個時時處於資源短缺焦慮中的國家，苦心經營的“安全網”被這次與切爾諾貝爾事件等級相同的核泄漏事故撕裂。

1.1 危急 100 小時 / 21

此前宣佈“自動關閉”的反應堆，難道又“復活”了？還有多少讓人顫抖的消息會出其不意地擊中我們脆弱緊繃的神經？

1.2 福島，福島 / 47

類似“憤怒的小鳥”，直升機在飛過核反應堆上空時拋下水袋，但是風力太大加上高度過高，大部分都投偏了。在40分鐘內，直升機投了4次共計30噸水，而反應堆的輻射量幾乎沒有減少。

1.3 誰在災難現場 / 66

他們的主要任務是向已經暴露的核燃料注入海水。這些核燃料已部分熔融並釋放出輻射物，如果徹底熔毀，可能釋放出數千噸的輻射煙塵，危及數百萬人的安全。他們的另一個任務是電氣維修。

1.4 恐慌猶如海嘯 / 86

日本苦心經營的“安全網”破了。一系列核反應堆被毀不僅造成能源短缺和核輻射恐懼，而且深刻反映了日本的成功是建立在非常真實且極度脆弱的基礎之上的。

1.5 世界平得令人驚懼 / 110

福島核危機在世界範圍內引起了核電恐慌。它擊中了德國醞釀多年的核政策爭議，隨即反映在地方選舉中，令默克爾政府壓力巨大，導致德國宣佈以10年為期，關閉核電站，放棄核能。

第2章 災難沒有贏家 / 135

災難就是苦難。當世界越來越平、越來越熱、越來越擠，這種災難的衝擊波會將更多人捲入其中，幾乎沒有人可以置身事外。核危機的“人禍”，東電這個企業巨無霸的傲慢與貪婪，管制結構的巨大黑洞，都不是日本所獨有。

2.1 不是天災，是人禍 / 137

再好的技術，再完美的規章，在實際操作層面，也無法取代人自身的素質和責任心。如果說切爾諾貝爾事故是一場“蘇聯型事故”，那麼這次福島核事故可謂“東電型事故”——東電公司目中無人的態度是罪魁禍首。

2.2 東電為甚麼不道德 / 152

福島核危機的漫長善後將如何收場？美國彭博社直言：“福島核電站看不到頭的災難背後，是日本核能行業數十年來偽造安全報告、隱瞞死亡事故和對地震危險性估計不足造成的。”美國《華爾街日報》則直指立法和監管不力難辭其咎。

2.3 永田町玩的就是心跳 / 166

當年，記者曾問菅直人：你做首相，日本會有甚麼變化？菅直人回答：“希望把日本建成真正充滿活力、每個人都不會孤立無援的國度，我稱之為‘最小不幸社會’。”

2.4 日本感冒，世界吃藥 / 176

如果沒有此次日本東北部地震，將世界各地羅織在一起的產業鏈未必會如此清晰地浮現出來——在災難到來之前，一些龐大的企業並不清楚自己的產業鏈觸角最終到達何處，而那些承擔著不可替代的零部件生產的小企業，也只是隱身在錯綜複雜的全球性產業網絡之中。

第3章 無核武的核之國 / 189

作為世界上唯一遭受過核打擊的國家，日本對於核能卻並不顯得恐懼，甚至舉國熱衷。核能成為抵抗資源匱乏焦慮症的最堅實依靠。

3.1 全國“吸核上癮” / 191

地方政府“一旦同意建設核電站，接受補貼後就再也脫離不了關係”。核電站有“毒品”一樣的功效。除了核電站所在地獲得大筆補貼，獲得廉價的電力外，參與核技術壟斷和輸出、擁有最先進的核燃料循環技術，從而使這個唯一遭受過核打擊的國家獲得“核自決”，都讓核對於日本而言魅力無窮。

3.2 “原子能村”的秘密 / 207

政府與企業纏繞捆綁，“原子能村”中本應相互制約監督的三種力量，反而密切滲透結盟。這不僅僅是一個經濟利益共同體，也是一個政治利益共同體。

3.3 大地震顫，危機蠢動 / 222

儘管可以將防震措施做到極致，但地震多發，無疑是核電發展的命門死穴。資源匱乏導致日本青睞核電，但地震頻頻，又使核電站成為隨時可能引爆的超級炸彈。地震與核電，給日本這個缺乏安全感的國家編織起一張焦慮糾結之網。

3.4 日本資源的明日選擇 / 233

日本正希望充分利用海洋資源，以開拓邁向海洋資源大國的道路。海底熱液礦床沉積著金、銅、鋅和稀有金屬，日本將探勘的面積約為34萬平方公里，其中釣魚島群島的東北海域及八丈島的南方海域計劃在2015年之前探勘。這個敏感地帶的資源開發，令人擔憂中日會否再起摩擦。

第4章 環港核電帶 / 243

緩解資源壓力、軟性“核威懾”、發達國家的核技術兜售與鈾礦交換……種種動因，使亞洲成為“核電復興”的實踐者。中國內地新開工的大批核電，島鏈國家的積極需索，讓香港四圍核電站環伺。

4.1 亞洲核電大躍進 / 245

“核電復興”由美國提出，亞洲國家則用實際行動擁護這個宏大構想。

4.2 既要跑得快，還要跑得穩 / 256

2010年全球新開工的15台機組中，中國有9台，佔60%。質量和安全有時候會因削減成本、追逐利潤和貪污腐敗而變得鬆懈。中國必須在這樣的商業環境下維護核安全。

4.3 東南亞國家的不安與衝動 / 266

緬甸軍政府已把核反應堆遷到曼德勒東42公里的中部軍事重鎮眉苗附近。此地一年四季濃霧籠罩，在空中不易發現。這個地方據說有一半人口與軍隊有關。

4.4 東南亞核風險 / 277

最令人震驚的還是美國承諾幫助越南建造核電站。過去數十年中，美國一直是越南擁有核技術的堅決反對者。

4.5 核電，我們繞不開的未來？ / 285

香港特區政府增加核電供應的計劃招致反對，逾62%受訪者反對擴大使用核電的比例，而同意香港最終完全停用核電的受訪者佔66%。那麼，在風電、太陽能光伏發電仍然還面臨技術難題的現實情況下，核電能夠被替代嗎？

日本核震

日本核震

程瑛 山旭 著



香港中和出版有限公司
Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.

責任編輯 丁志紅

裝幀設計 彭若東

責任校對 江蓉甬

排 版 潘斯麗

印 務 馮政光

書 名 日本核震

作 者 程瑛 山旭

出 版 香港中和出版有限公司
Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.
香港鯗魚涌英皇道 1065 號東達中心 1304 室

香港發行 香港聯合書刊物流有限公司
香港新界大埔汀麗路 36 號 3 字樓

印 刷 深圳中華商務安全印務股份有限公司
深圳市龍崗區平湖鎮萬福工業區

版 次 2011 年 8 月香港第一版第一次印刷

規 格 特 16 開 (152mm×210mm) 296 面

國際書號 ISBN 978-988-15119-8-0

© 2011 Hong Kong Open Page Publishing Co., Ltd.
Published in Hong Kong

既是能源工程，又是社會工程

(代序)

現代社會的許多大型能源工程早已超越科學技術的範疇，往往牽涉到社會和政治層面上方方面面的問題。以長江三峽工程為例，最大的挑戰不是建大壩，也不是五級船閘，而是遷移逾一百一十萬的人口——這在許多國家壓根兒就辦不了。核能也是，它本來是個能源工程，但核安全、核廢物處理等問題廣受社會關注。在一些西方國家，它還會變為大選期間的政治議題，甚至導致政府的更替。這當然和部分民眾對核電缺乏安全感有關。核電事故發生的頻率不高，但它是屬於“意料之外、影響特大”的事故之一，自然成了全社會及媒體關注的焦點。有些科技工作者會使用發生事故的或然率來說明出事的可能性是如何如何的低、電站是如何如何的安全。但隨著社會透明度的不斷增加，大眾對安全的訴求亦與時並進，對核電站這類敏感的能源工程的安全標準，逐漸由事故或然率的考慮，轉向至特重大事故或極端事故乃至多重災難（例如大地震加大洪水）同時發生的考慮。這當然代表了安全標準的進一步提升，同時也說明了核電既是能源工程又是社會工程這個事實。

《瞭望東方週刊》副總編輯程瑛和主筆山旭合作的這本新著《日本核震》，深刻地反映了大眾對核電安全的焦慮和關注，是有關福島核事故最出色、最敏銳的一份新聞調查研究報告，既詳盡地介紹了整個事故的過程，又作了十分精闢的分析，包括事故對世界各地的影響。作者在書中提了許多發

人深省的問題。例如，她在引子中問：“如果人類現階段無法選擇要不要核能，那麼我們是否應該自問：手握如此巨能，有多大能力自控？”她在結束時又問：“核電能夠被替代嗎？”

現實是：人類為每一個能源的選擇都要付出一些代價。煤電對環境的影響，包括溫室效應、全球暖化、酸雨、空氣污染、礦難等，已是眾所皆知；水電有淹沒和移民的問題，還有垮壩的風險；核電有核安全和核廢物處理的問題；風電和太陽能成本仍高，對環境也不無影響。能源的選擇其實也需要一個全社會性的理性討論。我衷心希望程瑛和山旭合作的這本好書，能帶動全社會對能源與環境這個重要課題進行討論和反思。

中國工程院院士

李焯芬

二〇一一年八月

目 錄

引 子 核震的能量 / 13

如果人類現階段無法選擇要不要核能，那麼我們是否應該自問：手握如此巨能，有多大能力自控？

第1章 福島爆炸 / 19

一聲氫氣爆炸，不僅震裂了福島第一核電站1號反應堆的廠房，也震塌了日本核電的“安全神話”。更嚴重的是，這個時時處於資源短缺焦慮中的國家，苦心經營的“安全網”被這次與切爾諾貝爾事件等級相同的核泄漏事故撕裂。

1.1 危急 100 小時 / 21

此前宣佈“自動關閉”的反應堆，難道又“復活”了？還有多少讓人顫抖的消息會出其不意地擊中我們脆弱緊繃的神經？

1.2 福島，福島 / 47

類似“憤怒的小鳥”，直升機在飛過核反應堆上空時拋下水袋，但是風力太大加上高度過高，大部分都投偏了。在40分鐘內，直升機投了4次共計30噸水，而反應堆的輻射量幾乎沒有減少。

1.3 誰在災難現場 / 66

他們的主要任務是向已經暴露的核燃料注入海水。這些核燃料已部分熔融並釋放出輻射物，如果徹底熔毀，可能釋放出數千噸的輻射煙塵，危及數百萬人的安全。他們的另一個任務是電氣維修。

1.4 恐慌猶如海嘯 / 86

日本苦心經營的“安全網”破了。一系列核反應堆被毀不僅造成能源短缺和核輻射恐懼，而且深刻反映了日本的成功是建立在非常真實且極度脆弱的基礎之上的。

1.5 世界平得令人驚懼 / 110

福島核危機在世界範圍內引起了核電恐慌。它擊中了德國醞釀多年的核政策爭議，隨即反映在地方選舉中，令默克爾政府壓力巨大，導致德國宣佈以10年為期，關閉核電站，放棄核能。

第2章 災難沒有贏家 / 135

災難就是苦難。當世界越來越平、越來越熱、越來越擠，這種災難的衝擊波會將更多人捲入其中，幾乎沒有人可以置身事外。核危機的“人禍”，東電這個企業巨無霸的傲慢與貪婪，管制結構的巨大黑洞，都不是日本所獨有。

2.1 不是天災，是人禍 / 137

再好的技術，再完美的規章，在實際操作層面，也無法取代人自身的素質和責任心。如果說切爾諾貝爾事故是一場“蘇聯型事故”，那麼這次福島核事故可謂“東電型事故”——東電公司目中無人的態度是罪魁禍首。

2.2 東電為甚麼不道德 / 152

福島核危機的漫長善後將如何收場？美國彭博社直言：“福島核電站看不到頭的災難背後，是日本核能行業數十年來偽造安全報告、隱瞞死亡事故和對地震危險性估計不足造成的。”美國《華爾街日報》則直指立法和監管不力難辭其咎。

2.3 永田町玩的就是心跳 / 166

當年，記者曾問菅直人：你做首相，日本會有甚麼變化？菅直人回答：“希望把日本建成真正充滿活力、每個人都不會孤立無援的國度，我稱之為‘最小不幸社會’。”

2.4 日本感冒，世界吃藥 / 176

如果沒有此次日本東北部地震，將世界各地羅織在一起的產業鏈未必會如此清晰地浮現出來——在災難到來之前，一些龐大的企業並不清楚自己的產業鏈觸角最終到達何處，而那些承擔著不可替代的零部件生產的小企業，也只是隱身在錯綜複雜的全球性產業網絡之中。

第3章 無核武的核之國 / 189

作為世界上唯一遭受過核打擊的國家，日本對於核能卻並不顯得恐懼，甚至舉國熱衷。核能成為抵抗資源匱乏焦慮症的最堅實依靠。

3.1 全國“吸核上癮” / 191

地方政府“一旦同意建設核電站，接受補貼後就再也脫離不了關係”。核電站有“毒品”一樣的功效。除了核電站所在地獲得大筆補貼，獲得廉價的電力外，參與核技術壟斷和輸出、擁有最先進的核燃料循環技術，從而使這個唯一遭受過核打擊的國家獲得“核自決”，都讓核對於日本而言魅力無窮。