

UNIVERSITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filosofická fakulta

Katedra asijských studií

BAKALÁŘSKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Čínská pobřežní moře a jejich využitelnost**

Usability of Chinese marginal seas

Milan Hauser

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Ondřej Kučera

OLOMOUC 2008

## PODKLAD PRO ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>PŘEDKLÁDÁ:</b>	<b>ADRESA:</b>	<b>OSOBNÍ ČÍSLO:</b>
HAUSER Milan	Zádveřice-Raková 54; Zádveřice-Raková	F070711

### NÁZEV TÉMATU ČESKY:

Čínská pobřežní moře a jejich využitelnost

### NÁZEV TÉMATU ANGLICKY:

Usability of Chinese marginal seas

### VEDOUCÍ PRÁCE:

Mgr. Ondřej Kučera - ASH

### ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

V práci se pokusím obhájit předpoklad, že využitelnost moří, které leží při hornatém a pevném pobřeží v jižní polovině Číny, je větší, než využitelnost moří s nížinatými břehy v severní části Číny. Nejdříve se pokusím jednotlivé oblasti popsat z několika hledisek (fyzicko-geografického, hydrologického, hospodářského), pokusím se vysledovat a ukázat rozdílnosti, společné vlastnosti, charakteristické rysy a tendence z pohledu jednotlivých aspektů. V závěru práce důležité poznatky shrnu, vztáhnou na jednotlivé oblasti a vzájemně porovnáám, což by mělo vést k závěru. Práci rozdělím do tří větších celků (moře, pobřeží, ostrovy), přičemž mořím budu věnovat největší pozornost.

### SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

DEMEK, J. Obecná geomorfologie. 1. vyd. Praha: Academia, 1987. 193 s. ISBN 21-116-87.

HOOK, B. The Cambridge Encyclopedia of China. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge, 1991. 502 s. ISBN 0-521-35594-X.

HORNÍK, S. a kol. Fyzická geografie II. Praha: SPN, 1986. 319 s. ISBN 14-380-86.

JIN, Xianshi. Marine Fishery Resources and Management in China.  
<http://www.lib.noaa.gov/china/marineresource.htm>. 10.8. 2006.  
LOŽEK, V. Příroda ve čtvrtohorách. Praha: Academia, 1973. 372 s. ISBN 509-21-872  
NETOPIĽ, R. a kol. Fyzická geografie I. Praha: SPN, 1984. 272 s.  
QIN, Shi. China 1994. Beijing: New Star Publishers, 1994. 121 s. ISBN 7-80102-123-1.  
WEIGHTMAN, B. Dragons and Tigers. A geography of South, East and Southeast  
Asia. 2. edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 464 s. ISBN  
13978-0-471-63084-5.  
张, 锦辉. 汉英农业分类词典. 北京: 中国农业出版社, 2004. ISBN 7-109-09496-0.  
赵, 济. 陈, 传康. 中国地理. 北京: 高等教育出版社, 1999. ISBN 7-04-007265-3.

**PODPIS STUDENTA:** \_\_\_\_\_ **DATUM:** \_\_\_\_\_

**PODPIS VEDOUCÍHO** \_\_\_\_\_ **DATUM** \_\_\_\_\_  
**PRÁCE:** \_\_\_\_\_ :

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl veškeré použité  
prameny a literaturu, dále že souhlasím s jejím půjčováním a zveřejněním.

V Olomouci, 30. 3. 2007

Milan Hauser

Název práce: Čínská pobřežní moře a jejich využitelnost

Autor: Milan Hauser

Katedra: Katedra asijských studií

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Kučera

Cílem práce je ukázat, že vyšší potenciální využitelnost mají okrajová moře, nacházející se na jižní polovině čínského pobřeží. Začínám fyzicko-geografickým popisem jednotlivých moří, zejména podmořským reliéfem a podnebím. Dále se zabývám popisem hydrologických vlastností moří a poměrně významná část práce je věnována přírodnímu bohatství, a to jak organickým přírodním zdrojům, tak také nerostným a energetickým. Dále se v práci zabírám dalšími činiteli, které významně ovlivňují využitelnost moří - charakterem a strukturou mořského pobřeží, ostrovů a mezinárodními spory, které Čína vede o mořská území. Nashromážděné poznatky v závěru práce tématicky rozdělím do oblastí relevantních z hlediska využitelnosti (doprava, rybolov, turismus, apod.) a aplikuji na jednotlivá moře, která potom srovnám. Výsledky ukáží, že moře ležící na jihu čínského pobřeží mají vyšší potenciál využitelnosti. Rozhodujícím faktorem pro toto tvrzení se ukáže jednak poloha a s ní související klimatické podmínky a výskyt živočišných druhů a jednak geologická stavba pobřeží.

Klíčová slova: čínská pobřežní moře, využitelnost moří, pobřeží Číny, moře, hydrologie, geografie, zeměpis Číny, Čína, Tichý oceán, moře Bo, Žluté moře, Východočínské moře, Jihočínské moře

Chtěl bych poděkovat především vedoucímu práce Mgr. Ondřejovi Kučerovi za odborné vedení, za poskytnutí studijních materiálů a za rady a podněty, které mi poskytl při psaní této práce.

# Obsah

Anotace 5

Seznam tabulek a obrázků 8

Ediční poznámka 9

Stať:

1. Úvod 10

2. Moře 11

2.1. Fyzicko-geografický popis moří 11

2.2. Hydrologický popis mořské vody 18

2.3. Přírodní zdroje 23

3. Struktura pobřeží 39

4. Spory o mořská území 46

5. Ostrovy 47

6. Závěr 50

6.1. Přírodní podmínky jednotlivých moří 50

6.2. Přednosti pobřežních oblastí 52

6.3. Závěrečná komparace 54

Resumé 59

Seznam literatury 60

## Seznam obrázků a tabulek

Tabulka 1, rozloha mořských ploch nacházejících se při čínském pobřeží, str. 14

Tabulka 2, plochy megamorfostruktur dna Tichého oceánu, str. 14.

Obr. 1, postup studené vlny, str. 17.

Obr. 2, oblast výskytu švestkových dešťů, str. 17.

Obr. 3, směry tajfunů, str. 18.

Tabulka 3, klimatické podmínky v některých pobřežních městech, str. 18.

Tabulka 4, průměrné teploty vody v čínských mořích, str. 19.

Tabulka 5, slanost vody v mořích v závislosti na ročním období, str. 20.

Tabulka 6, rychlost proudu Kuro-šio, str. 21.

Obr. 4, zimní a letní monzunové proudění v Jihočínském moři, str. 22.

Tabulka 7, počet druhů některých živočichů žijících v jednotlivých čínských mořích, str. 25.

Tabulka 8, poměr produkce kultivovaných ryb, koryšů, měkkýšů a řas mezi rokem 1989 a 1996 v tunách, str. 26.

Tabulka 9, výška vln v metrech v čínských mořích, str. 36.

Tabulka 10, vývoj rozlohy oblastí využívaných k aquakultuře a jejich produkce mezi lety 1979 a 1996, str. 39.

Obr. 5, geomorfologické struktury tvořící čínské pobřeží, str. 41.

Tabulka 11, rozloha pobřežních mělčin, str. 45.

Tabulka 12, rozloha kultivovaných mořských oblastí v roce 1989 a 1996 podle druhu v km<sup>2</sup>, str. 46.

Celková komparativní tabulka, str. 54.

Tabulka využitelnosti moří, str. 57.



V práci je při překladu vlastních jmen použito českých názvů nebo čínské mezinárodní transkripce pinyin, které jsou vždy při prvním výskytu, s výjimkou úvodu a závěru, doplněny originálním čínským názvem. Jako normu pro české ekvivalenty zeměpisných názvů jsem použil atlasy, které jsou uvedeny v použité literatuře.

# 1. Úvod

Moře a oceány<sup>1</sup> zabírají celkovou plochu 361,2 mil. km<sup>2</sup>, což je 71% celkové rozlohy zemského povrchu. Největším oceánem je Tichý oceán, jeho rozloha i s okrajovými moři činí 178,6 mil. km<sup>2</sup>.<sup>2</sup> Okrajová moře výrazně ovlivňují klima na pevnině, lze je v mnoha směrech využívat a čerpat výhody, které lidstvu poskytují. Jsou významným zdrojem energie, potravy, chemických prvků a sloučenin, nerostných surovin či prostoru.

Čínské území omývají celkem čtyři moře, z nichž všechna jsou okrajovými moři Tichého oceánu. Jsou to moře Bo, Žluté moře, Východočínské moře a Jihočínské moře. Oblast východně od ostrova Taiwan omývá Tichý oceán. Čínské pobřeží má dva základní typy. Jednak je to hornaté pobřeží, složené z původní horniny, které se nachází převážně na jihu Číny, a jednak je to nížinaté sedimentární pobřeží, které tvoří severní část Čínského pobřeží. V této práci se pokusím obhájit předpoklad, že využitelnost moří, které leží při hornatém a pevném pobřeží v jižní části Číny, je větší než využitelnost moří s převážně nížinatými břehy v severní části Číny. Nejdříve se pokusím jednotlivé oblasti popsat z několika důležitých aspektů (fyzicko-geografického, hydrologického, hospodářského), dále se pokusím vysledovat a ukázat rozdílnosti, společné vlastnosti, charakteristické rysy a tendence perspektivy jednotlivých aspektů. Jako zdroje pro tabulkové hodnoty jsem si zvolil údaje z National Oceanographic Data Center, dále práce Marine Fishery Resources and Management in China, 分省中国地图集 a 中国地理. V závěru práce důležité poznatky shrnu a vztáhnou na jednotlivé oblasti, a tyto potom srovnám. Práci rozdělím do tří větších celků (moře, pobřeží, ostrovy), přičemž mořím budu věnovat největší pozornost.

---

<sup>1</sup> Oceán je velké slanovodní těleso, tvořící základní část zemské hydrosféry. Moře je část oceánu nebo slanovodní těleso, částečně ohraničeno pevninou. ( <http://wordnet.princeton.edu/perl/webwn?s=ocean>, <http://wordnet.princeton.edu/perl/webwn?o2=&o0=1&o7=&o5=&o1=1&o6=&o4=&o3=&s=sea> )

<sup>2</sup> Demek, str. 133.

## 2. Moře

### 2.1. Fyzicko-geografický popis čínských moří

Všechna čínská moře se rozprostírají v jedné linii mezi euroasijským kontinentem a Tichým oceánem. Stáčí se v dlouhém oblouku podél čínského pobřeží od severu k jihu. Celková rozloha čínských pobřežních moří činí 4 730 000 km<sup>2</sup>.<sup>3</sup> Z rozdílů vyplývajících ze zeměpisné polohy, fyzikálních a chemických vlastností vody, živočišného osazení, podmorského reliéfu a dalších aspektů, lze Čínu omývající slanou vodní plochu rozdělit na čtyři okrajová moře a jednu oceánskou část: moře Bo 渤海, Žluté moře 黄海, Východočínské moře 东海, Jihočínské moře 南海 a část Tichého oceánu 太平洋, která se nachází na východ od Taiwanu.

#### 2.1.1. Geografické hranice rozdělující moře

Hranice oddělující moře Bo od Žlutého moře začíná v městě Lianlai 蓬莱 na poloostrově Shandong 山东半岛, pokračuje přes ostrovy Miaodao 庙岛列岛 a končí v městě Laotieshan 老铁山, na poloostrově Liaodong 辽东半岛.

Žluté moře je od Východočínského moře odděleno linií, která vede od severního břehu ústí Dlouhé řeky 长江口 směrem na východ až k nejjižnějšímu cípu Korejského poloostrova 朝鲜半岛.

Východočínské moře je od Jihočínského moře odděleno pomyslnou linií, která začíná v provincii Fujian 福建 na ostrově Dongshan 东山岛 a končí na nejjižnějším výběžku ostrova Taiwan 台湾.

#### 2.1.2. Jednotlivá moře

##### Moře Bo

Celková rozloha moře Bo činí 77 000 km<sup>2</sup>.<sup>4</sup> Moře je vnořeno do čínské pevniny, která jej

<sup>3</sup> 分省中国地图集, str. 136.

<sup>4</sup> Tamtéž.

obklopuje ze tří světových stran. Pouze na východě moře Bo sousedí se Žlutým mořem. Je to nejmenší a zároveň jediné čínské vnitřní moře. Moře Bo lze rozdělit na pět částí. Jsou to: záliv Liaodong 辽东湾 na severu, záliv Bohai 渤海湾 na západě, záliv Laizhou 莱州湾 na jihu, průliv Bohai 渤海海峡 na východě a ve středu ležící centrální mořská pánev 中央海地. Průliv Bohai je široký asi 92 km, od severu k jihu se v něm prostírá souostroví Miaodao, které rozděluje úžinu na šest důležitých vodních cest, z nichž nejširší je severní vodní cesta Laotieshan 老铁山水道, která ve Žlutém moři dosahuje hloubky 80 metrů.<sup>5</sup> Tato cesta slouží jako významný dopravní spoj mezi mořem Bo a Žlutým mořem.

Z čínských moří je moře Bo nejmělkčí. Průměrná hloubka moře je 18 metrů, oblasti o hloubce menší než 30 metrů zabírají 95% celkové rozlohy moře. Nejhlubší místo se nachází v hloubce 70 metrů pod hladinou.<sup>6</sup> Pobřežní svah klesá zvolna, moře je plytké a uzavřené.

## **Žluté moře**

Žluté moře je druhé nejmenší čínské moře. Jeho rozloha činí 380 000 km<sup>2</sup> a jeho průměrná hloubka je 44 metrů.<sup>7</sup> Žluté moře lze rozdělit na dvě části. Na severní část, a jižní část, která je hlubší. Průměrná hloubka jižní části je 46 metrů, zatímco severní části 38 metrů. Nejhlubší místo se nachází severně od ostrova Cheju 济州岛 a je hluboké 140 metrů.<sup>8</sup> Ze severní a západní strany je Žluté moře ohraničeno čínskou pevninou, z východní Korejským poloostrovem. Na jihovýchodě se nachází průliv Cheju 济州海峡 a Korejský průliv 朝鲜海峡, kterými je Žluté moře propojeno s Japonským mořem 日本海. Na jihu sousedí s Východočínským mořem. Žluté moře je mělké polozavřené moře.

## **Východočínské moře**

Východočínské moře se rozkládá mezi Čínským pobřežím, Taiwanem, Korejským poloostrovem, japonským ostrovem Kjúšú 九州岛 a souostrovím Rjúkjú 琉球群岛.

---

<sup>5</sup> 中国地理, str. 108.

<sup>6</sup> Tamtéž.

<sup>7</sup> 分省中国地图集, str. 136.

<sup>8</sup> 中国地理, str. 108.

Na severovýchodě je Východočínské moře propojeno Cušimským průlivem 对马海峡 s Japonským mořem a na jihozápadě Taiwanským průlivem 台湾海峡 s mořem Jihočínským. Celková rozloha Východočínského moře je 770 000 km<sup>2</sup>.<sup>9</sup> Větší část moře se nachází na pevninském šelfu. Průměrná hloubka je proto poměrně malá, 370 metrů. Nejhlubší místo moře se nalézá v hloubce 2 719 metrů.<sup>10</sup> Největší záliv ve Východočínském moři je záliv Hangzhou 杭州湾 a největším ostrovem je ostrov Taiwan.

### **Jihočínské moře**

Jihočínské moře ohraničuje na severu Čínská pevnina a ostrov Taiwan, na jihu souostroví Velké a Malé Sundy 巽他群島, na východě Filipíny 菲律宾群島, na západě poloostrov Zadní Indie 中南半島 a Malajský poloostrov 马来半島. S Tichým oceánem je moře na východě spojeno dvěma průlivy, průlivem Bashi<sup>11</sup> 巴士海峡 a Balintangským průlivem 巴林塘海峡, a dalšími dvěma průlivy, průlivem Mindoro 民都洛海峡 a Balabackým průlivem 巴拉巴克海峡 se Suluským mořem 苏禄海.

Celková rozloha Jihočínského moře je 3 500 000 km<sup>2</sup>. S průměrnou hloubkou 1 212 metrů je nejhlubší čínské moře. Nejhlubší místo dosahuje hloubky 5 559 metrů.<sup>12</sup> Na okrajích moře se nachází pevninský šelf, který se dále poměrně prudce svažuje do středu hlubokomořské pánve.

### **Oblast Tichého oceánu na východ od Taiwanu**

Tato oblast náleží k severozápadní části Filipínské mořské pánve. Pevninský šelf je úzký a pevninský svah rychle a prudce klesá k pevninskému úpatí a oceánskému dnu. V blízkosti se nachází tichooceánské tektonické pásmo s četnými sopkami a častými zemětřeseními.

---

<sup>9</sup> 分省中国地图集, str. 136.

<sup>10</sup> Tamtéž.

<sup>11</sup> Taktéž Luzonský průliv.

<sup>12</sup> 分省中国地图集, str. 136.

Tabulka 1, rozloha mořských ploch nacházejících se při čínském pobřeží.

<b>moře Bo</b>	<b>Žluté moře</b>	<b>Východočínské moře</b>	<b>Jihočínské moře</b>
77 000 km <sup>2</sup>	380 000 km <sup>2</sup>	770 000 km <sup>2</sup>	3 500 000 km <sup>2</sup>

### 2.1.3. Podmořský reliéf

Pánev moře Bo a pánev Žlutého a Východočínského moře se nacházejí mezi Eurasijskou deskou a Filipínskou deskou, pánev Jihočínského moře se nachází mezi Eurasijskou, Filipínskou<sup>13</sup> a Indicko-australskou deskou. Pohyby těchto desek vytvořily geologickou strukturu dna čínských moří. Také řeky tekoucí z pevniny, které neustále přinášejí množství sedimentů, proměnily tvar mořského dna. Mořské dno okrajových moří na západní straně Tichého oceánu se svažuje ze severozápadu směrem na jihovýchod.

Tabulka 2, plochy megamorfostruktur dna Tichého oceánu.<sup>14</sup>

<b>podmořské okraje pevnin (pevninský šelf, svah, úpatí)</b>		<b>přechodné oblasti</b>		<b>oceánské pánve</b>		<b>středoocéánské hřbety</b>		<b>celkem (100%)</b>
mil. km <sup>2</sup>	%	mil. km <sup>2</sup>	%	mil. km <sup>2</sup>	%	mil. km <sup>2</sup>	%	mil. km <sup>2</sup>
18,2	10,2	24,0	13,4	116,8	65,4	19,6	11,0	178,6

### Pevninský šelf

Pevninský šelf je poměrně vyrovnaná plocha s relativní výškovou členitostí menší než 20 metrů, sklánějící se od březní čáry až k místu, kde se spád dna zvětšuje a začíná pevninský svah. Je bezprostředním pokračováním struktur kontinentu. Sklon šelfu se zpravidla pohybuje do 1°. Čínský pevninský šelf patří mezi nejrozlehlejší šelfy na světě.<sup>15</sup> Moře Bo a Žluté moře se celou svou rozlohou nachází na pevninském šelfu. Dno Východočínského moře tvoří pevninský šelf ze dvou třetin. Šířka pevninského šelfu Východočínského moře je 240 – 260 km a zároveň je to i největší pevninský šelf ve východní Asii. Šelf Jihočínského moře je

<sup>13</sup> Čínské materiály ve výčtu litosférických desek vynechávají Filipínskou desku. V obou případech uvádějí namísto Filipínské litosférické desky Pacifickou desku.

<sup>14</sup> Podle O. K. Leonťeva, S. A. Lukjanovové, L. I. Kalinina (1974). (Demek, str. 137).

<sup>15</sup> Tamtéž, str. 140.

dlouhý zhruba 180 – 260 km, hluboký 150 – 200 metrů a zabírá asi jednu polovinu dna Jihočínské moře. Taiwanský šelf Tichého oceánu je strmý a krátký, dosahuje délek pouze něco málo přes 10 km.<sup>16</sup>

### **Pevninský svah**

Pevninský svah lemuje okraj šelfu směrem k oceánu. Průměrný sklon pevninského svahu je 5 - 7°.<sup>17</sup> Při ústích velkých říčních toků, které na pevninský šelf nanášejí četné sedimenty, dochází k jevu, kdy tyto sedimenty padají podmořskými kaňony v pevninském svahu směrem k úpatí a vytvářejí obrovské náplavové kužely. V Čínských mořích se pevninský svah nalézá v hloubkách 800 – 4200 metrů. Svažuje se pod průměrným úhlem 2° 40', nejprudší klesání dosahuje sklonu 4°.<sup>18</sup>

### **Pevninské úpatí a okraj mořské pánve**

Pevninské úpatí je mírně skloněný, často slabě zvlněný svah při úpatí pevninského svahu, který se sklání směrem k oceánskému loži. Morfostrukturně představuje prohnutí zemské kůry, jehož důsledkem jsou velké mocnosti sedimentů.<sup>19</sup> V čínských mořích se na pevninském úpatí při ústích velkých řek nacházejí velké náplavové kužely.

### **Mořské příkopy a pánve**

Několik mořských příkopů se nachází ve Východočínském a Jihočínském moři. Okinawský příkop 冲绳海槽 tvoří přirozenou hranici mezi čínským pevninským šelfem a ostrovním šelfem souostroví Rjúkjú, táhne se ve tvaru půlměsíce ze severovýchodu na jihozápad. Jeho délka je 840 km a šířka 70 km, jeho hloubka roste směrem ze severu na jih.

V Jihočínském moři se nachází několik menších příkopů. Jsou to příkop Xisha 西沙海槽, příkop Zhongsha 中沙海槽, příkop Nansha 南沙海槽 a příkop Lilexihai 礼乐西海槽.

---

<sup>16</sup> 中国地理, str. 109.

<sup>17</sup> Demek, str. 143.

<sup>18</sup> 中国地理, str. 110.

<sup>19</sup> Demek, str. 149.

Původně to byla prohloubená riftová údolí.

Mořská pánev Jihočínského moře se nachází ve střední části moře. Dlouhá je asi 1 500 km a široká 820 km. Na severu pánve hloubka moře dosahuje 3 400 – 4 000 metrů, ve střední části 4 000 – 4 300 metrů a v jižní části pánve 4 300 – 4 400 metrů.<sup>20</sup>

#### 2.1.4. Podnebí

Podnebí má významný vliv na lodní dopravu, rybolov, turismus a veškerou lidskou činnost odehrávající se na moři. Čínské podnebí má tři charakteristické rysy: monzunové proudění, kontinentální charakter, rozmanitost.<sup>21</sup> Mimo ty se pravidelně objevují tři další atmosferické jevy, a to studená vlna, švestkové deště a tajfuny.

Monzunové proudění má vliv hlavně na mořské vlnění a proudění. Monzun je dvojího druhu, letní a zimní.<sup>22</sup>

Studená vlna přichází nad čínské území ze severu<sup>23</sup> a směřuje na jihovýchod, k pobřeží Východočínského moře, do oblasti v okolí zálivu Hangzhou. Pokud studená vlna přichází od severozápadu, pak směřuje do oblasti moře Bo. Studená vlna se objevuje zhruba 6 x za rok, ale nemusí to být pravidlem. Nejčastěji se vyskytuje od podzimu do jara. Přináší pokles teplot vzduchu a četné srážky.

---

<sup>20</sup> 中国地理, str. 110.

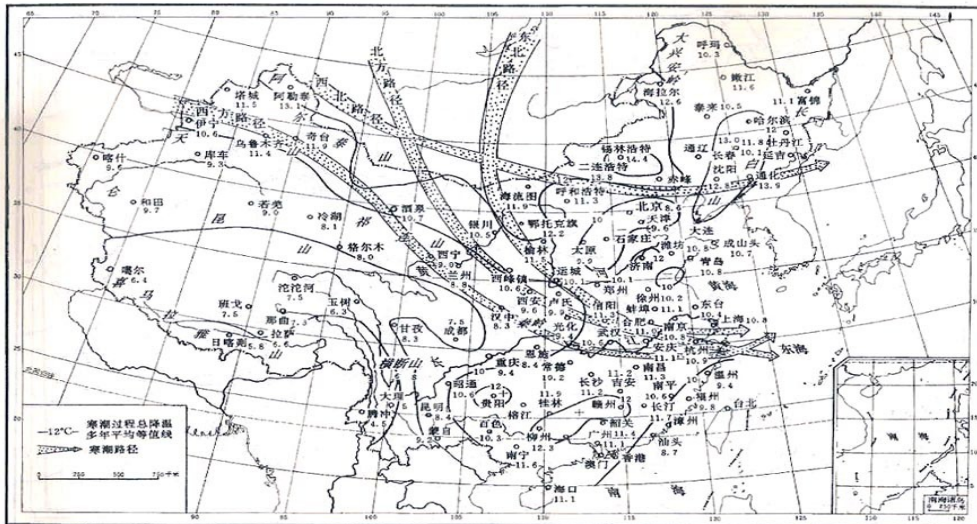
<sup>21</sup> Pokud jde o teplotní podmínky, země se dá rozčlenit od jihu k severu do rovníkového, tropického, subtropického, teplého mírného a studeného mírného pásma. Pokud jde o vlhkost, pak od jihovýchodu k severozápadu se táhnou čtyři pásma: vlhké (32 % pevniny), polovlhké (15 %), polosuché (22 %) a suchopárné (31 %).

<sup>22</sup> Monzuny jsou stálá vzdušná proudění sezónního charakteru, která se vyznačují náhlou, protichůdnou nebo téměř protichůdnou změnou převládajícího směru větru mezi letním a zimním obdobím. Příčinou monzunové cirkulace je nestejně zahřívání pevnin a oceánů, které vede k termicky podmíněným rozdílům v rozložení tlaku vzduchu. (Netopil, str. 107.)

<sup>23</sup> Existují přesně čtyři směry, ze kterých studená vlna přichází: západní, severozápadní, severní, severovýchodní (viz Obr. 1).

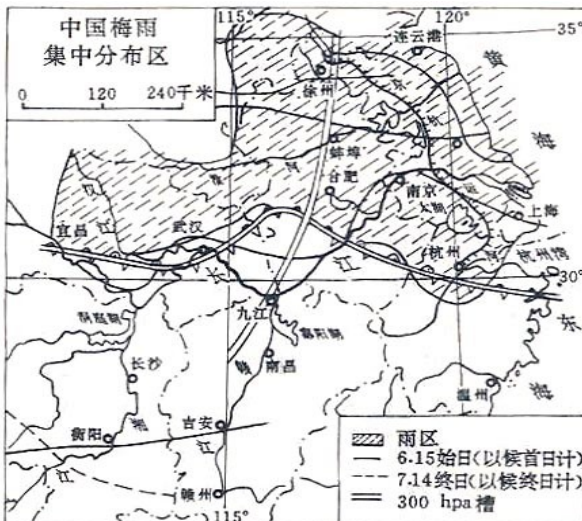


Obr. 1 , postoup studené vlny.



Švestkové deště se vyskytují na začátku léta ve východní části Číny zhruba mezi 26° - 34° s.š. Vyznačují se trvalým deštěm a velkou oblačností. Švestkové deště se objevují v červnu a červenci, trvají asi jeden měsíc. Vlhkost vzduchu během dešťů je 84% - 86%.<sup>24</sup>

Obr.2 , oblast výskytu švestkových dešťů.

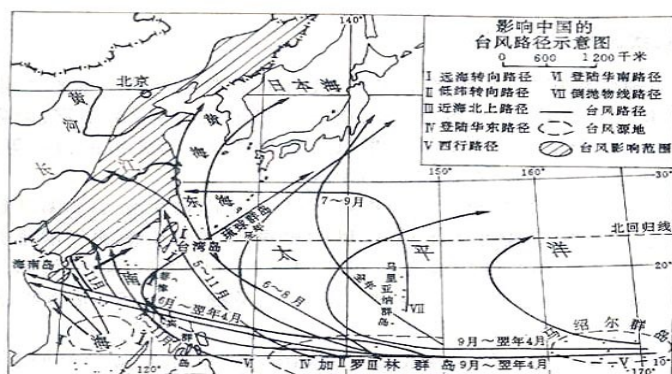


Tajfuny se objevují v Jihovýchodní části Číny. Přicházejí z jihovýchodu a projevují se vysokou rychlostí větru, bouřemi a četnými srážkami. Nejčastěji zasahují severní část Jihočínského moře, ostrov Taiwan a západní část Východočínského moře. Tajfun ovšem

<sup>24</sup> 中国地理, str. 37.

zpravidla zasáhne celé východní pobřeží. Poté, co dosáhne pevniny, postupně zpomaluje a zeslabuje. Rychlost větru nad oceánem dosahuje 100 m/s, na pevninu dorazí rychlostí 50 – 80 m/s, dále postupuje rychlostí 20 – 30 m/s. Objevují se v letním a podzimním období, nejčastěji v provinciích Guangdong, Taiwan, Hainan, Fujian a Zhejiang.<sup>25</sup> Nejvíce zasahují Jihočínské a Východočínské moře.

Obr. 3 , směry tajfunů.



Tabulka 3, klimatické podmínky v některých pobřežních městech.<sup>26</sup>

město	Dalian	Tianjin	Qingdao	Shanghai	Fuzhou	Haikou	Taipei
lednové teploty v °C	-6	-4	-2	2	10	18	14
červencové teploty v °C	24	26	26	28	28	28	28
roční úhrn srážek v mm	700	800	1000	1200	1400	2000	1800

## 2.2. Hydrologický popis mořské vody

### 2.2.1. Teplota vody

Změny teploty mořské vody jsou poměrně složité, protože se na nich podílí hned několik faktorů. Jsou to zejména: zeměpisná šířka, mořský břeh, tvar moře, mořská proudění, slapové jevy, meteorologické procesy a mnoho dalších.

<sup>25</sup> Tamtéž, str. 38.

<sup>26</sup> Tamtéž, str. 28.

Průměrná roční teplota vody moře Bo je 12 °C, Žlutého moře 16°C, Východočínského moře 22°C a Jihočínského moře 26°C.

Teplota vody v moři Bo je velkou měrou ovlivňována pevninou a v zimě moře každoročně krátkodobě zamrzá. V roce 1969 moře Bo zamrzlo celoplošně. V letním období dosahuje teplota vody v moři Bo k 24 – 26 °C.

Teplota vody ve Žlutém moři podléhá obvyklým vertikálním zvyklostem. Žlutomořský teplý proud 黄海暖流 proudí z jihu na sever, a proto se z jihu na sever a ze středu směrem ke břehům teplota vody postupně zvyšuje. V letním období ve středním patře cirkuluje studená voda, ale voda na povrchu přesto dosahuje teplot, které stoupají až ke 28 °C.

Východní část Východočínského moře je pod celoročním vlivem teplého mořského proudu Kuro-šio 黑潮. Proto zde teplota vody i v zimě dosahuje 20 °C. Západní část ovlivňuje východočínské pobřežní proudění a Taiwanský teplý proud. Teplota vody se v zimě pohybuje kolem 12 °C. V létě dosahuje teplota vody ke 28 °C. Z ústí Dlouhé řeky směřuje do moře na severovýchod jazyk teplého proudu. Severozápadní část Východočínského moře je ovlivňována studenou cirkulací vody ve Žlutém moři.

Jihočínské moře se nachází v tropickém klimatickém pásu, proto je průměrná teplota mořské vody poměrně vysoká a roční změny malé. Letní průměrné teploty vody dosahují k 29 °C, v zimě klesají k 23 °C, ale i v severní části se v zimě teploty drží nad 16 °C.<sup>27</sup>

Tabulka 4, průměrné teploty vody v čínských mořích

moře Bo	Žluté moře	Východočínské moře	Jihočínské moře
12 °C	16 °C	22 °C	26 °C

### 2.2.2. Salinita

Slanost mořské vody je ovlivňována několika faktory. Množstvím vody, které přinášejí řeky z pevniny do moře, charakterem a silou mořských proudů, množstvím odpařované vody a mořským dmutím. Typickým rysem čínských moří je, že obsah soli ve vodě se zvyšuje ve směru ze severu na jih, což je ovlivněno stoupající teplotou, a tedy množstvím odpařované

<sup>27</sup> Tamtéž, str. 111.

vody. Průměrná salinita moře Bo je 30‰, Žlutého moře 31‰, obsah soli ve Východočínském moři je 33‰ - 34‰ a slanost Jihočínského moře je 34‰ a výš. V letním období se salinita zvyšuje, v zimním naopak snižuje. Největší rozdíly v salinitě v závislosti na ročním období lze sledovat při pobřeží.

Tabulka 5, slanost vody v mořích v závislosti na ročním období.<sup>28</sup>

moře	moře Bo	Žluté moře	Východočínské moře	Jihočínské moře
léto	31,5‰	32,4‰	34,3‰	34,6‰
zima	30,9‰	31,3‰	33,3‰	33,6‰

Nejnižší salinita je v ústích velkých řek, které přinášejí sladkou vodu z pevniny. V ústí Dlouhé řeky 长江口 je salinita 1‰, v ústí Perlové řeky 珠江口 10‰. Nejvyšší salinita je v okolí ostrova Hainan 海南島 a dosahuje 33,5‰ - 34‰. Salinita a teplota vody přímo ovlivňují její hustotu a výživnost, a proto mají významný vliv na mořský život.<sup>29</sup>

### 2.2.3. Mořské proudění

V čínských mořích lze proudění rozdělit do tří významných systémů. Prvním je teplý mořský proud Kuro-šio, druhým je moři vlastní pobřežní proudění a třetím monzuny ovlivněné proudění.

#### Teplý mořský proud Kuro-šio

Kuro-šio je nejvýznamnější mořský proud, který ovlivňuje čínská moře. Jeho počátek se nalézá při ostrově Luzon 吕宋島. Kolem ostrova Taiwan pokračuje do Východočínského moře, odkud pak odtéká směrem na severovýchod. Severovýchodně od ostrova Taiwan se od hlavního proudu Kuro-šio odděluje menší větev, která proudí na sever, směrem na provincie Zhejiang 浙江 a Fujian. Tato boční větev se nazývá Taiwanský teplý proud 台湾暖流. Hlavní

<sup>28</sup> 1992

<sup>29</sup> 中国地理, str. 112.

proud pokračuje směrem na Japonsko a končí jižně od ostrova Kjúšú, kde se opět rozděluje. Západní větev se nazývá Cušimský proud 对马暖流 a končí u ostrova Cheju, kde se znovu rozděluje. Hlavní větev protéká Korejským průlivem a vstupuje do Japonského moře. Druhá větev proudí na severozápad a vstupuje do Žlutého moře, kde se nazývá Žlutomořský teplý proud 黄海暖流. Průměrná šířka hlavního toku proudu Kuro-šio je 20 námořních mil a jeho průtok se pohybuje kolem 40 mil. – 50 mil. m<sup>3</sup>/s.<sup>30</sup>

Tabulka 6, rychlost proudu Kuro-šio.

	rychlost v průběhu roku	nejvyšší rychlost
<b>1990</b>	45 – 145 cm/s	149 cm/s
<b>1991</b>	50 – 130 cm/s	135 cm/s

Tento proud přináší z Tichého oceánu do čínských moří teplou vodu s vysokou slaností, a proto má velký vliv na podnebí, složení mořské vody a rybolov.

### **Pobřežní a monzunové mořské proudění**

Pobřežní proudění je slabší proudění, které vzniká v místech, kde vstupuje pevnina do moře. Proudění při čínském pobřeží má počátek v moři Bo, prochází jižní částí průlivu Bohai, zatáčí se a končí až při ústí Dlouhé řeky. Ve výjimečných případech může dosáhnout až Východočínského moře. Druhé pobřežní proudění vzniká ve Východočínském moři v oblasti ústí Dlouhé řeky a řeky Qiantang 钱塘江. V létě proudí na severovýchod a může dosahovat až k ostrovu Cheju. V zimě proudí směrem na jih a Taiwanským průlivem vtéká do Jihočínského moře.

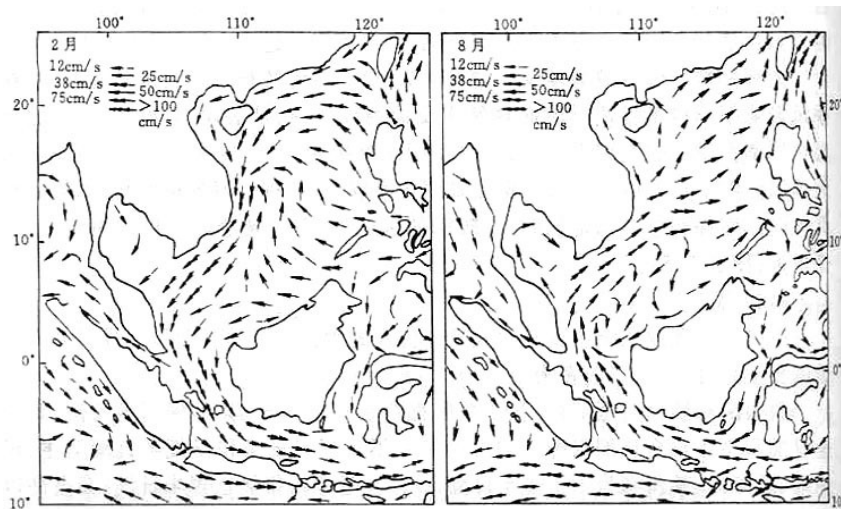
Proudění v Jihočínském moři je poměrně složité. Pod vlivem vzdušného monzunového proudění zde vznikají dvě mořská proudění ve vrstvě do 200 metrů pod mořskou hladinou. V létě ovlivňuje moře jihozápadní monzun, a proto vzniká severovýchodní proudění.

V zimním období pod vlivem severovýchodního monzunu vzniká jihozápadní proudění.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Tamté~, str. 113.

<sup>31</sup> Novější pozorování ovšem objevily, že existují místní výjimky. Při pobřeží provincie Guangdong 广东

Obr. 4, zimní a letní monzunové proudění v Jihočínském moři.



## 2.2.4. Slapové jevy

V čínských mořích se vyskytují čtyři druhy slapových jevů. Jsou to pravidelný a nepravidelný půldenní cyklus a pravidelný a nepravidelný jednodenní cyklus. Pro pobřeží moře Bo je charakteristický nepravidelný a pravidelný půldenní cyklus. Záliv Liaodong, záliv Bohai a záliv Laizhou je ovlivňován nepravidelným půldenním slapovým vlněním a oblast od Longkou 龙口 po Lianlai je ovlivňována pravidelným slapovým vlněním. Oblast od Qinhuangdao 秦皇岛 na východ a v okolí Shenxiangou 神仙沟 spadá pod vliv jednodenního pravidelného slapu. Ústí Žluté řeky 黄河口 po obou stranách patří k nepravidelnému jednodennímu cyklu. Ve Žlutém moři se povětšinou vyskytuje pravidelný půldenní cyklus, jen v několika málo lokalitách nepravidelný půldenní cyklus.<sup>32</sup> Ve Východočínském moři kromě oblasti mezi městy Ningbo 宁波 a Zhoushan 舟山 působí pravidelný půldenní cyklus. V oblasti Ningbo - Zhoushan působí nepravidelný půldenní cyklus. Na západním pobřeží ostrova Taiwan od Keelungu 基隆 po Budai 布袋 se vyskytuje pravidelný půldenní cyklus, na zbylém území nepravidelný půldenní cyklus. Na pobřeží Jihočínského moře je nejdominantnější nepravidelný půldenní a nepravidelný jednodenní cyklus. Oblasti mezi Shantou 汕头 a Haimen 海门, ústím Perlové řeky 珠江口 a východní částí Lejčouského

v zimním období neproudí všechna voda směrem na jihozápad. (中国地理, str. 113.)

<sup>32</sup> Oblast od Weihai 威海 po Chengshan 成山, Lianyungang 连云港.

poloostrova 雷州半岛 a dále severovýchodní část ostrova Hainan jsou ovlivňovány nepravidelným jednodenním cyklem. Jižní část Lejčouského poloostrova a pobřeží provincie Guangxi 广西 pravidelným jednodenním cyklem.<sup>33</sup>

Rozdíl ve výšce hladiny vody při přílivu a odlivu je u jednotlivých moří různý. Největší rozdíl panuje ve Východočínském moři, menší v moři Bo a Žlutém moři, nejmenší v Jihočínském moři. Největší rozdíl ve výšce hladiny v moři Bo je na pobřeží Liaotungského poloostrova. Výškový rozdíl zde činí 2,5 metru. V zálivu Bohai 2 metry a méně, v průlivu Bohai asi 1 metr. Na pobřeží Žlutého moře ve městě Dalian 大连 činí rozdíl zhruba 1,9 metru, v zálivu Haizhou 海洲湾 3,4 metru, v severním Jiangsu 2,5 – 3,0 metru. Na zbylém pobřeží Žlutého moře je rozdíl ve výšce hladiny při přílivu a odlivu pod hranicí 2 metrů. Hodnoty pro pobřeží Východočínského moře jsou následující: oblast mezi ústím Dlouhé řeky a Shipu 石浦 2,4 – 3,5 metru<sup>34</sup>, v Ganbu 澈浦 a Jianshan 尖山 dokonce přesahuje 5 metrů. Na zbytku pobřeží Východočínského moře se pohybuje nad 4 metry. V jihočínském moři kromě zálivu Beibu 北部湾 a města Zhanjiang 湛江, kde je vyšší než 2 metry, se rozdíl výšky hladiny pohybuje okolo 1 metru.<sup>35</sup>

## 2.3. Přírodní zdroje

Přírodní zdroje získávané z moře lze podle jejich charakteru rozdělit do tří základních kategorií: organické, anorganické a energetické.

### 2.3.1. Organické

Mořský geobiocyklus poskytuje pro rozvoj živé hmoty prostor velkého horizontálního a vertikálního rozměru. Nejoživenější je vrstva 50 – 150 metrů mocná, při pobřeží 300 – 400 metrů.

Čínské pobřeží patří do tropicko-indo-pacifické biogeografické oblasti. Ta se rozkládá přibližně mezi 40° s. š. a 40° j. š. a rozlohou pokrývá téměř celý Indický a Tichý oceán. Její

<sup>33</sup> 中国地理, str. 113.

<sup>34</sup> Nejvyšší hodnotu v této oblasti dosahuje hladina moře v zálivu Hangzhou.

<sup>35</sup> 中国地理, str. 115.

zvířena je bohatá, pelagická<sup>36</sup> fauna zde nemá fyzické překážky v rozšíření, a to ani tepelné, ani pevninské.<sup>37</sup>

Čína je poměrně bohatá na organické přírodní zdroje získávané z moře. Jedná se hlavně o ryby, mořské řasy, hlavonožce (asi 100 druhů), korýše (zejména krevety, asi 300 druhů, a kraby, asi 600 druhů) a jiné. Nejvýznamnější z nich jsou ryby. V čínských mořích žije celkem 20 278 živočišných druhů.<sup>38</sup>

## Ryby

Čína je jedním z největších producentů ryb na světě. Od roku 1990 se řadí na první místo celosvětových tabulek. V roce 1999 dosahovala produkce ryb 41 mil. tun. 25 mil. tun tvořila produkce z moří, a z toho 60% produkce tvoří rybolov.<sup>39</sup> Počet druhů ryb, které se vyskytují v čínských slaných vodách je 1 700, z toho více než 150 druhů se řadí k hospodářským druhům ryb. K výhradně čínským druhům ryb patří například: rejnok kuangčouský 广东鳐, jeseter čínský 中华鲟, psephurus gladius 白鲟, makrela čínská 中华马鲛 a další.

V moři Bo a Žlutém moři žije na 300 druhů ryb, z toho asi 50 druhů hospodářských. V oblasti pevninského šelfu ve Východočínském moři se nachází celkem 730 druhů ryb, v oblasti pevninského svahu žije 350 druhů.<sup>40</sup>

Ryby, které se nacházejí ve Východočínském moři, lze podle jejich životního prostředí rozdělit do tří kategorií:

1. Ryby žijící při pobřeží v hloubkách do 40 metrů.
2. Ryby žijící v teplých vodách v hloubce 40 – 80 metrů.
3. Ryby žijící v teplých vodách v hloubce větších než 80 metrů.<sup>41</sup>

V oblasti pevninského šelfu Jihočínského moře se vyskytuje 1 027 druhů ryb.<sup>42</sup> 125 druhů

---

<sup>36</sup> Plankton, ryby a jiní živočichové, žijící volně ve svrchní vrstvě vody.

<sup>37</sup> Horník, str. 257.

<sup>38</sup> Jin.

<sup>39</sup> <http://www.lib.noaa.gov/china/aquaculture.htm>.

<sup>40</sup> Jin.

<sup>41</sup> 中国地理, str. 117.

<sup>42</sup> Jin.



slouží jako hospodářských. Podle místního rozložení a životních zvyklostí lze tyto druhy rozdělit do tří kategorií:

1. Ryby žijící v pobřežních vodách a v okolí ostrovů.
2. Ryby žijící ve vodách pevninského šelfu.
3. Ryby žijící v blízkosti skalních a korálových útesů.<sup>43</sup>

V oblasti pevninského svahu jihočínského moře se vyskytuje 205 druhů ryb, v blízkosti ostrovů žije více než 520 druhů mořských ryb.<sup>44</sup>

Tabulka 7, počet druhů některých živočichů žijících v jednotlivých čínských mořích.

<b>moře</b>	<b>ryby</b>	<b>hlavonožci</b>	<b>korýši</b>
moře Bo a Žluté	300	20	41
moře			
Východočínské	1 080	64	124
moře			
Jihočínské moře	1 752	73	187

## **Korýši**

V čínských mořích se vyskytuje více než 300 druhů krevet a humrů, a přes 600 různých druhů krabů.<sup>45</sup> Nejvýznamnější je lov krevet a humrů. Zvláštností u některých druhů krevet žijících v této oblasti je, že každoročně přežívají zimu v jižní části Žlutého moře a počátkem jara migrují směrem na sever, kde se rozmnožují. Pro Žluté moře jsou nejvýznamnější krevety, pro Východočínské moře a Jihočínské moře je nejvýznamnější lov humrů. Krabi se vyskytují téměř podél celého pobřeží.<sup>46</sup>

<sup>43</sup> 中国地理, str. 117.

<sup>44</sup> Jin.

<sup>45</sup> Tamtéž.

<sup>46</sup> 中国地理, str. 117.

## Důležité rybolovné oblasti

Celkový počet rybolovných oblastí v čínských mořích je více než sedmdesát. Nejdůležitější z nich jsou následující.

V moři Bo jsou to záliv Liaodong, ústí řeky Luan 滦河口, záliv Bohai a záliv Laizhou.

Ve Žlutém moři ostrov Haiyang 海洋岛, Haidong 海东, Yanwei 烟威 Shidao 石岛, Qingdao 青岛, záliv Haizhou 海洲湾, Lusi 吕泗, Dasha 大沙 a Shawai 沙外.

Ve Východočínském moři to je ústí Dlouhé řeky, Zhoushan 舟山, Yushan 鱼山, Wentai 温台, Mindong 闽东, Minzhong 闽中, Minnan 闽南, Taipei 台北, Taidong 台东.

V Jihočínském moři Shanwei 汕尾, Jiazi 甲子, Shantou 汕头, souostroví Dongsha 东沙, Zhongsha 中沙, Xisha 西沙 a Nansha 南沙, ústí Perlové řeky a Dianbai 电白.<sup>47</sup>

Vedle výlovu volně žijících živočichů se stále rychleji rozvíjí i chov mořských živočichů v pobřežních vodách. Ve velkém se v Číně chovají měkkýši, ryby, korýši a pěstují se řasy.

Tabulka 8, poměr produkce kultivovaných ryb, korýšů, měkkýšů a řas mezi rokem 1989 a 1996 v tunách.<sup>48</sup>

	ryby	korýši	měkkýši	řasy	celkem
1989	36 400	190 200	1 055 300	293 700	1 575 600
1996	182 200	129 100	3 144 100	914 000	4 376 600

## Problémy týkající se organických vodních zdrojů

Prvními a nejzávažnějšími problémy jsou výlov nadměrného počtu ryb a jiných mořských živočichů a s tím spojená změna výživné hodnoty mořské vody. Populace živočišných druhů se při nadměrném úbytku jedinců nestačí obnovovat a dochází k vymírání druhu v dané oblasti. V Číně kvůli nadměrnému výlovu ryb dochází k zhoršujícímu se stavu počtu podmořského živočišstva. U hospodářsky nejvíce důležitých druhů ryb, trichiurus 带鱼, nebo platýz 鲈鱼, dochází k závažnému úbytku populace. Poptávka u těchto ekonomicky nejvýznamnějších druhů je natolik vysoká, že dochází dokonce i k výlovu nedospělých jedinců.

<sup>47</sup> 中国地理, str. 118.

<sup>48</sup> Jin.

Ačkoli se v Číně v poslední době chov ryb v mořských vodách rozvíjí velmi rychle, nicméně kvůli nesprávnému řízení se stále objevují závažné zhoršující se tendence v rovnováze mořského životního prostředí. Odpad z továren, strojů a lodí způsobuje velké znečištění mořské vody, a tím změny v její výživné hodnotě pro mořské živočichy. Protože zplodiny vyhubily velké množství rostlinného i živočišného planktonu obsaženého ve vodě, tak mnoho druhů ryb přišlo o přirozený zdroj potravy. Nadměrný výlov také způsobil velký úbytek pobřežních korýšů, čímž se narušil přirozený potravní řetězec a došlo k celoplošné změně druhového obsazení živočichů v moři. Tato změna se projevuje tendencí k menší druhové diverzitě.

Dalším problémem je znečištění mořské vody. V říčních tocích, přístavech, zálivech a pobřežních mořských oblastech se vyskytuje různý stupeň vodního znečištění. Mořští živočichové nejvíce trpí znečištěním vody v těchto lokalitách: záliv Dalian 大连湾, záliv Bohai, záliv Laizhou, záliv Jiaozhou 胶州湾, záliv Haizhou 海洲湾, Zhoushan, záliv Meizhou 湄州湾, Xiamen 厦门. Podle předpovědí se v Číně v nejbližších dvaceti letech zvýší znečištění mořské vody průmyslovým, zemědělským a komunálním odpadem na dvojnásobek až trojnásobek současného stavu. Spotřeba nafty ve vodní dopravě vzroste a také povede ke stále většímu znečištění mořských vod.<sup>49</sup>

Další problémy závažně ohrožující mořské prostředí a mořské živočichy jsou problémy způsobené rozšiřováním pevniny na úkor moře, výstavbou hrází a vodních elektráren, které ovlivňují průtok vody říčními koryty. Rozšiřování pevniny okrádá mořské živočichy o místo k životu, o prostor ke kladení jiker, o potravu, a tím zapříčiňuje jejich úbytek. Stejně tak přehrazování řek způsobuje nedostatek potravy v mořích. Velké množství severních řek má na svém toku vybudované přehradu, které regulují průtok vody, čímž je snížen přísun živin do moře.

### 2.3.2. Chemické prvky

V mořích je obsaženo mnoho chemických prvků. Chemické prvky jsou málokdy v mořské

---

<sup>49</sup> Tamtéž.

vodě obsaženy v čisté podobě. Většinou se vyskytují ve sloučeninách, hlavně v solích. Nejdůležitější surovinou získávanou z moře je chlorid sodný. Další prvky, které lze z moře získávat jsou například hořčík, jod, vápník nebo brom. Těžba prvků z moře je finančně náročná a neefektivní. Proto v této oblasti stále probíhají vědecké výzkumy.

## Mořská sůl

Sůl získávaná z moře je nejdůležitější složkou čínského solného průmyslu. První lidé na čínském území získávali sůl z moře již před 5 000 lety. Čína je ve světě na prvním místě v množství soli získávané z moře. Mořské mělčiny na severu, které jsou ovlivňovány monzunovým podnebím (vysoké teploty, malé množství srážek, dostatek slunečního záření, dostatek větru), jsou nejdůležitějšími solnými poli a zároveň oblastmi s největší produkcí mořské soli v Číně.

Severní solné oblasti se dělí do čtyř hlavních podoblastí. Jsou to: Liaoning, Changlu 长芦, Shandong a Jiangsu 江苏. Společná rozloha těchto čtyř solných oblastí činí 80% celkové rozlohy všech čínských solných oblastí.<sup>50</sup> Břeh Žlutého moře a břeh moře Bo na sever od ústí Dlouhé řeky je blátivý, pobřežní linie není složitá, pevninský svah klesá pozvolna, pobřežní materiál tvoří hlína a naplaveniny, jejichž prosákavost je minimální. To všechno jsou výborné podmínky pro těžbu soli.

Nejdůležitější solné oblasti na jih od ústí Dlouhé řeky jsou: Shanghai 上海, Zhejiang, Fujian, Taiwan, Guangdong 广东, Hainan a Guangxi. Jižní solná pole však nejsou svou rozlohou a produkcí příliš významná.<sup>51</sup>

## Ostatní prvky

V mořské vodě je obsaženo více než 80 prvků, mnoho z nich lze průmyslově využívat a mají určitou hospodářskou hodnotu. Podle výpočtů je v každém krychlovém kilometru mořské vody rozpuštěno 37,5 mil. tun pevných látek.<sup>52</sup> Ve velkém množství je v mořské vodě

---

<sup>50</sup> 3 370 km<sup>2</sup>

<sup>51</sup> 中国地理, str. 119.

<sup>52</sup> Z toho 30 000 000 t chloridu sodného.

zastoupen hořčík, 4,5 mil. tun. V menším, nicméně stále významném množství jsou zastoupeny: draslík, thorium, molybden, uran, brom a jod.

Hustota hořčíku v mořské vodě je  $0,001300 \text{ kg/m}^3$ , je to třetí největší koncentrace po chlóru a sodíku. Na pevnině se hořčík vyskytuje poměrně zřídka. Ty země, které se potýkají s nedostatkem pevninského hořčíku, musí tento prvek dostávat z mořské vody v podobě různých hořečnatých solí. 60% z celosvětové těžby hořčíku tvoří hořčík získávaný z mořské vody.

Brom je další prvek poměrně hojně zastoupený v mořské vodě. Hustota bromu je  $0,067 \text{ mL/L}$ . Více než 99% světových zásob bromu je obsaženo v mořské vodě. Brom je kapalina červenohnědé barvy, která se hojně využívá v lékařském průmyslu, ale také v zemědělství jako látka k hubení škůdců. Brom se v mořské vodě vyskytuje v solích (bromidech). Slučuje se hlavně s hořčíkem nebo sodíkem. Významné továrny na těžbu a zpracování mořského bromu v Číně se nacházejí v městě Qingdao, Lianyungang a Beihai 北海.

Hustota jodu v mořské vodě je  $0,00000006 \text{ kg/m}^3$ , řadí se k vzácným prvkům, které se nacházejí v mořské vodě. Čína ročně z moře vytěží 135 tun jodu, což zdaleka nepostačuje poptávce. Proto čínští vědci zkoumají nové, moderní cesty jak získávat jod z mořské vody, například přímou adsorpcí, kdy by měl koeficient kondenzací nahromaděného prvku dosahovat poměrně vysokých hodnot.

Draslík je prvek významný hlavně pro hygienu ve zdravotnictví, v průmyslu a v zemědělství jako hnojivo. Celkové množství draslíku v mořské vodě je 500 tril. tun.

Další z prvků, které lze z mořské vody těžít, je uran. Štěpení uranu produkuje obrovské množství energie. Množství energie vzniklé z rozštěpení 1 kg uranu je srovnatelné s množstvím energie, které vznikne spálením 2 500 t vysoce kvalitního uhlí. Rezervy uranu na pevnině jsou omezené, ale zásoby uranu v mořské vodě jsou obrovské. I když hustota uranu ve vodě není velká, tak celkové množství dosahuje 4,5 mld.tun. Množství uranu na pevnině se odhaduje na 1 mil. tun. Množství uranu v moři tedy převyšuje množství uranu na pevnině asi 4 500 x . Čína je ve výzkumu těžby mořského uranu na čelním místě ve světě.

Na výrobu energie lze používat i atomů těžkého vodíku. Při syntéze jader těžkého vodíku

se uvolní velké množství energie. Mořská voda je obrovským zdrojem deuteria a tritia.

Množství těžkého vodíku v mořské vodě se odhaduje na 20 mld. tun.<sup>53</sup>

### 2.3.3. Mořská voda

Protože světové zásoby pitné vody se neustále snižují, tak vědce stále více zajímá otázka přeměny mořské vody na vodu pitnou. V současné době je známo více než dvacet způsobů, jak tuto přeměnu uskutečnit. Nejčastější a ekonomicky poměrně výhodné metody získávání pitné vody jsou destilace a elektrická filtrace. V Číně se nachází významná stanice, která se zabývá přeměnou mořské vody na pitnou vodu, na souostroví Západní písky.

Mořská voda se běžně využívá i přímo. Její přímé využití zahrnuje chlazení průmyslových strojů, továren a elektráren, dále zahrnuje využití jako užitkové vody či vody na zavlažování slanovodních rostlin. Využíváním mořské vody je známé město Qingdao. 67% vody ročně spotřebované zdejšími průmyslovými objekty tvoří právě voda mořská. Šanghajský petrochemický průmyslový komplex každou hodinu spotřebuje asi 1 mil. tun mořské vody. Přímá roční spotřeba mořské vody v rozvinutých pobřežních městech dosahuje 5 mld. m<sup>3</sup>.<sup>54</sup>

### 2.3.4. Nerostné bohatství

Nerostné zdroje se nalézají buď v povrchové sedimentární vrstvě mořského dna, nebo hlouběji ve vrstvách pevninského šelfu. K první skupině náleží pobřežní minerály vyskytující se ve formě sedimentů, oceánské manganové hrudky, kobaltové hrudky nalézající se na mořském dně, vápenec, fosforové a vápenaté hrudky, barytové hrudky, písek, štěrk, korály a jiné. Druhá skupina zahrnuje hlavně podmořskou ropu a zemní plyn, podmořské uhlí, železnou rudu, baryt, cín, síru, kamennou sůl, draslík, geotermální energii a další. Největší procento těžby nerostných surovin z moře zaujímá těžba ropy a zemního plynu. Podíl těžby ropy a zemního plynu zaujímá více než 90% celkové těžby z mořského dna.<sup>55</sup>

Zájem Čínských vědců o nerostné zdroje nacházející se na mořském dně stále roste, což

<sup>53</sup> 中国地理, str. 119.

<sup>54</sup> 中国地理, str. 122.

<sup>55</sup> Tamtéž.

dokazují také tři oceánografické projekty, které již byly uskutečněny.<sup>56</sup> Nejvýznamnějším z nich je oceánografická plavba lodi Da Yang Yihao 大洋一号 kolem světa. Hlavním programem této plavby byl geologický průzkum ložisek nerostných surovin na mořském dně. Loď vyplula 2. 4. 2005 z města Qingdao. Přes Mikronésii pokračovala do Acapulka v Mexiku, Panamským průplavem na Jamajku, přes Atlantský oceán do Kapského města a přes Indický oceán do Singapur, odkud se vrátila do města Qingdao.<sup>57</sup>

## Ropa a zemní plyn

Podmořská ropa a zemní plyn jsou původně organický materiál uložený v místě pod povrchem bez přístupu kyslíku, který za určitých teplotních a tlakových podmínek, dále za přispění bakterií a jiných mikročástic, změni svůj tvar a skupenství. Ve světových mořích a oceánech se ropná pole vyskytují ve velkém měřítku. Tato pole jsou ve většině případů spojena s velkými rezervami zemního plynu v poměrně mladých šelfových sedimentárních vrstvách. Z geologického hlediska se podmořská ložiska ropy a zemního plynu vždy nacházejí ve vrstvě sedimentů popřípadě v jejich vyčnívajících oblastech. Rozsáhlý čínský pevninský šelf je část kontinentu, která vyčnívá do mělkého moře. Na čínském pevninském šelfu, který byl dlouhodobě ovlivňován jezerními<sup>58</sup> a mořskými vlivy, vznikla postupným nanášením vrstva organických a anorganických sedimentů, která je tlustá 1 000 – 10 000 metrů, a v níž se nacházejí bohaté ropné zásoby.

Průzkumy ukázaly, že se v čínských pobřežních oblastech nalézají 18 sedimentárních pánví z období vrcholných třetihor o celkové rozloze 1,3 mil. km<sup>2</sup>, z nich bylo jenom na pevninském šelfu objeveno 9 ložisek ropy a zemního plynu o celkové rozloze 400 000 km<sup>2</sup>, a která

---

<sup>56</sup> Kromě oceánografické plavby lodi Da Yang Yihao byl v roce 2005 dokončen vývoj automatického robotu na průzkum mořského dna, který se ovšem při druhém testovacím ponoru ztratil, a v roce 2006 byl dokončen projekt batyskafu s ponorem až 7 000 metrů.

<sup>57</sup> Koblížek.

<sup>58</sup> Šelfy jsou z 90% zatopené pobřežní nížiny, které v důsledku netektonických pohybů a kolísání hladiny oceánu byly střídavě souší a střídavě se nacházely pod hladinou světového oceánu. Zejména v chladných obdobích pleistocénu, kdy oceánská voda byla vázána rozsáhlými pevninskými ledovci a hladina oceánu poklesla až o 145 metrů (Ložek, str. 118, Netopil str. 135).

obsahují 50 mld. tun ropy a 22 300 mld. m<sup>3</sup> zemního plynu.<sup>59</sup>

### **Pochajská ropná pánev** 渤海油气盆地

Rozloha ropné pánve je 80 000 km<sup>2</sup>. Jedná se o výběžek ropných polí Dagang 大港, Shengli 胜利 a Liaohe 辽河 do moře. Vrstva sedimentů v pánvi přesahuje 10 000 metrů. Oblast kolem moře Bo je místním centrem kumulace sedimentů. V lokalitě už bylo objeveno 23 ropných ložisek s celkovým množstvím 4,6 mld. tun ropy.

### **Žlutomořská ropná pánev** 南黄海油气盆地

Ropná pánev o rozloze 100 000 km<sup>2</sup> se nachází v jižní části Žlutého moře. Ropa se vyskytuje v třetihorní vrstvě usazenin. Je to výběžek ropné pánve Subei 苏北 zasahující do moře. Z geologického hlediska lze pánev rozdělit na dvě části, a to severní a jižní depresi. Severní deprese je složená z třetihorních sedimentů, má tloušťku přesahující 4000 metrů. Jižní deprese má tloušťku přesahující 5000 metrů a vyskytuje se na ní 28 ropných ložisek.

### **Ropná pánev ve Východočínském moři** 东海含油气盆地

Rozloha pánve činí 460 000 km<sup>2</sup>, tloušťka sedimentů se pohybuje okolo 15 000 metrů. Množství ropy se odhaduje na 4 mld. - 6 mld. tun.

### **Ropná pánev v ústí Perlové řeky** 珠江口油气盆地

Je to největší pánev na pevninském šelfu Jihočínského moře. Její rozloha je 150 000 km<sup>2</sup>, průměrná výška sedimentů je 1 000 metrů, ve středu pánve asi 11 000 metrů. Ropné bohatství se odhaduje na 4 mld. – 4,5 mld. tun.

### **Ropná pánev Yinggehai** 莺歌海含油气盆地

Tato pánev ve tvaru písmene U se nachází v jižní části zálivu Beibu. Pánev se skládá ze

---

<sup>59</sup> 中国地理, str. 122.



dvou menších pánví, západní 西莺歌海盆地 a východní 东莺歌海盆地, též 琼东南盆地. Rozloha západní pánve je 36 000 km<sup>2</sup> a vrstva sedimentů je vysoká 7 000 – 10 000 metrů. Zásoby ropy činí asi 2,7 mld. tun, zemního plynu asi 2 300 mld. m<sup>3</sup>.

Východní pánev má rozlohu 40 000 km<sup>2</sup> a předpokládá se, že objem zemního plynu v této pánvi je 6 400 mld. m<sup>3</sup>, zásoby ropy 4 mld. tun.

### **Ropná pánev v zálivu Beibu 北部湾含油气盆地**

Třetihorní sedimentární pánev o rozloze 40 000 km<sup>2</sup> je mocná 8 000 metrů. Nachází se v ní 2,1 mld. tun ropy a 590 mld. m<sup>3</sup> zemního plynu.

### **Taiwanská mělčinová pánev 台湾浅滩盆地**

Pánev se nachází při západním pobřeží ostrova Taiwan a má rozlohu 30 000 km<sup>2</sup>, tloušťku 5 000 metrů. Mimo výše zmíněné pánve bylo v poslední době objeveno 9 hlubokomořských a oceánských pánví.

### **Hlubokomořské ropné pánve 深海区含油气盆地**

V současnosti bylo objeveno několik hlubokomořských ropných pánví, pánve Cengmu 曾母盆地, pánev Andutan 安度滩盆地, pánev Taipingdao 太平岛盆地, pánev Wan'anxi 万安西盆地, pánev Liletan 礼乐滩盆地 a další. Podle průzkumů se v devíti pánvích nachází 24,3 mld. tun ropy a 8 300 mld. m<sup>3</sup> zemního plynu.<sup>60</sup>

## **Minerální zdroje pobřežních sedimentů**

Minerální zdroje při pobřeží se vyskytují v podobě písku, jsou to malé částičky mechanicky nanesené mořskými vlnami na pobřežní pláže. Nacházejí se převážně na mělčinách těsně nad úrovní hladiny moře a na pobřežních svazích.

Ve východní části Číny vznikly vlivem pohybu zemských ker a častého výlevu magmatu

<sup>60</sup> Tamtéž, str. 122.

bohaté rezervy kovových a nekovových rud. Tyto rudy byly dlouhodobě vystaveny zvětrávání a malé částičky nesené větrem nebo řekou se dostávaly do moře. V moři potom za pomoci vln, mořských proudů, klesání a stoupání hladiny moře při přílivu a odlivu vytvářejí rozsáhlé pásy.

Z minerálů mají průmyslový význam následující: zirkon, cínové rudy, titanové rudy, fosforové a gadoliniové rudy, rutil, magnetit, chromit, tantalové rudy, zlato ve formě písku, granáty, diamanty a křemenitý písek. V Číně se nalézají celkem 90 důležitých rýžovišť s celkovým počtem dvou set ložisek různých minerálů.

Významná ložiska titanových rud a zirkonu se nacházejí v zálivu Liaodong, na mysu Chengshan 成山角, v ústí Perlové řeky a v zálivu Beibu. V zálivu Beibu jsou zdroje těchto minerálů nejbohatší.

Naleziště granátů se nacházejí v centrální části pobřeží Žlutého moře, v zálivu Bohai, v průlivu Bohai a v zálivu Liaodong, kde jsou nejbohatší.

Nejvíce diamantového písku se nachází při pobřeží poloostrovů Shandong a Liaodong. Ložiska hafnia se nacházejí v jižní části Žlutého moře. Na severním okraji Jihočínského moře v provinciích Guangdong, Guangxi, Hainan a Fujian jsou ložiska cínu, titanu, křemenu a rutilu.

Bohatá naleziště zirkonu, rutilu a železitého písku se nacházejí v provincii Fujian. Významná ložiska zirkonu v provincii Fujian leží v místech Zhao'an 诏安, Xiamen 厦门, Dongshan 东山, Zhangpu 漳浦, Hui'an 惠安, Pujiang 普江, Pingtan 平潭 a Changle 长乐, naleziště rutilu v místech Dongshan, Zhangpu a Changle, naleziště železitého písku v místech Fuding 福鼎, Xiapu 霞浦, Fuqing 福清, Huian, ostrov Jiangyin 江阴岛 a ostrov Nanri 南日岛.

Nejbohatší rýžoviště křemenu se nacházejí v zálivu Liaodong, provincii Fujian a při pobřeží ostrova Taiwan.

Při taiwanském pobřeží se také nalézají bohatá naleziště magnetitu, rutilu, železa a zirkonu. Magnetit se nachází zejména v severní části ostrova, železné rudy v severní a severozápadní části. Na jihozápadě ostrova se nachází osm velkých rýžovišť o délce zhruba

5 000 metrů. Jedná se hlavně o naleziště zirkonu.<sup>61</sup>

### 2.3.5. Energetické zdroje

V současnosti, kdy spotřeba energie na pevnině roste a energetických zdrojů ubývá, se pozornost pobřežních zemí stále častěji obrací k oceánu. Mořské a oceánské energetické zdroje zahrnují příliv a odliv, mořské vlny, mořské proudy, teplotní rozdíly a rozdíly v slanosti vody. Jenom v čínských mořích se skrývá 400 – 500 mil kW energie, přičemž nejbohatším zdrojem je teplotní rozdíl, na druhém místě je přílivová energie, dále vlnění a mořské proudy.<sup>62</sup>

#### Přiliv a odliv

Slapové pohyby jsou obrovským zdrojem energie. Existují dvě metody, jak využívat přílivovou energii. Jedná se o přímé využívání potenciální energie ve schopnosti vertikálních změn hladiny moře a využívání přílivového proudění. Na rozpořehování přímé nárazové turbíny je potřeba, aby měl přílivový proud rychlost vyšší než 1 m/s. Ale protože slapové pohyby mají periodickou povahu, tak produkce elektrické energie je nestabilní a množství vyprodukované energie není optimální. Proto se vyplatí stavět přílivové elektrárny pouze v oblastech, kde je přílivový proud obzvláště silný. Z tohoto důvodu se v Číně obvykle využívá přílivových elektráren, které produkují energii na základě stoupání a klesání mořské hladiny. Elektrárny tohoto druhu musí stát na pobřeží, kde je rozdíl hladiny vody při přílivu a odlivu alespoň 5 metrů. Nejvhodnějším místem jsou skalnaté břehy zátok a zálivů.

V Číně jsou podmínky pro využívání přílivové síly poměrně dobré, lze budovat i turbíny o výkonu 21,97 mil. kWh . Celková roční produkce elektrické energie z přílivových elektráren by mohla být 62,4 mld. kWh . Přílivová síla je rozdělena nerovnoměrně, nejvhodnější pro výrobu energie je pobřeží Východočínského moře. Elektrárny na pobřeží provincií Fujian a Zhejiang vyrábějí 88% celkové produkce elektrické energie pocházející z přílivových

---

<sup>61</sup> Tamtéž, str. 124.

<sup>62</sup> Tamtéž, str. 126.

elektráren v Číně. Jestliže by se v této oblasti plně využil potenciál přílivové energie, pak by se roční produkce elektřiny rovnala spálení 20 mil. tun standardního uhlí.

Na pobřeží Východočínského moře je nyní vybudováno poměrně mnoho přílivových elektráren, síla přílivu je velká, podmínky pro rozvoj příznivé. V téměř každé provincii při pobřeží Východočínského moře se nachází několik stanic. Přílivové elektrárny se nacházejí například v ústí řeky Baishakou 白沙口, Chaofeng 潮峰 v Šanghaji, Haishan 海山 v zálivu Leqing 乐清湾 v provincii Zhejiang, v Jiangsha 江夏 je to Shashan 沙山, v zálivu Xiangshan 象山湾 je to Yuepu 岳浦, v Jiangsu je to Taicangliuhe 太仓浏河, Guozishan 果子山 v provincii Guangxi a další v provincii Fujian a Shandong s celkovou roční produkcí 10 000 MWh.<sup>63</sup>

## Mořské vlnění

Nejlepší podmínky pro využívání mořských vln jsou v Jihočínském a Východočínském moři. Vodní plocha je poměrně rozlehlá, směr větru je stabilní. Naopak ve Žlutém moři a moři Bo platí lokální limity<sup>64</sup>, které zamezují tvorbě vysokých vln. Pro čínská moře celkově platí, že výška vln narůstá ze severu směrem na jih.<sup>65</sup> Průměrná výška vln v moři Bo a v severní části Žlutého moře je 0,5 – 1 metr, v jižní části Žlutého moře a ve Východočínském moři 1 – 1,5 metru a v Jihočínském moři okolo 1,5 metru. Nejvyšší naměřené vlny v moři Bo dosáhly výšky 7,5 metru, ve Žlutém moři 9 metrů, ve Východočínském moři více než 10 metrů a ve středu Jihočínského moře mohou vlny dosahovat až 13, 5 metru.<sup>66</sup>

Tabulka 9, výška vln v metrech v čínských mořích.

	<b>moře Bo</b>	<b>Žluté moře</b>	<b>Východočínské moře</b>	<b>Jihočínské moře</b>
<b>průměrná výška vln</b>	0,5 – 1,0	0,5 – 1,5	1,0 – 1,5	1,5
<b>nejvyšší výška vln</b>	7,5	9,0	10,0	13,5

<sup>63</sup> Tamtéž, str. 126.

<sup>64</sup> Moře Bo je uzavřené, malé a mělké, poloostrovy, které jej oddělují od Žlutého moře jsou hornaté, a tak zamezují proudění větru. Žluté moře, je polouzavřené a jeho rozloha a hloubka poměrně malá.

<sup>65</sup> Toto pravidlo ovšem neplatí pro oblast v Jihočínském moři, která se rozkládá od 30° severní šířky na jih. Zde jsou vlny v severní části vyšší než vlny v části jižní.

<sup>66</sup> 中国地理, str. 127.

Rozdíly ve výšce vln jsou ovlivňovány nejen zeměpisnou polohou, ale také ročním obdobím. Od poloviny podzimu až do konce zimy jsou vlny vysoké. V letním období poměrně nízké.

Energie příbojových vln je větší než energie vln na otevřeném moři, protože při pobřeží dochází ke zmenšení délky vlny, přičemž roste její výška.<sup>67</sup> Celková energie mořských vln při pobřeží by podle odhadů měla mít hodnotu 12 850 000 kW, přičemž na Taiwanu, kde jsou nejlepší pobřežní podmínky, by produkce mohla zaujímat 1/3 z celkové produkce energie z mořského vlnění. Další vhodné provincie jsou Zhejiang, Guangdong, Fujian a Shandong.<sup>68</sup>

Na čínském pobřeží se nalézá mnoho míst s vhodnými podmínkami pro vybudování stanic na výrobu elektrické energie pomocí mořského vlnění. Nejlepší podmínky jsou na ostrovech a skalnatých příbojových pobřežích, kde jsou roční změny ve výšce vln minimální.

Technika využívání mořských vln jako zdroje energie ve velkém měřítku je však zatím ještě v plenkách. V Číně existuje několik navigačních námořních majáků, které používají miniaturní zařízení na transformaci mořské síly na energii. Na ostrově Dawanshan 大万山岛 byla vybudována testovací vlnová elektrárna.<sup>69</sup>

## Teplotní rozdíly

Využívání teplotních rozdílů v mořských vodách jako zdroj elektrické energie je stále ve fázi výzkumů a bádání, nicméně může hrát velkou roli v budoucnosti.

V nízkých zeměpisných šířkách lze využívat teplotního rozdílu mezi hloubkovou studenou vodou a vodou ve svrchním patře na transformaci v elektrickou energii. Podmínky pro takovou výrobu elektřiny jsou na čínském pobřeží celkem výhodné, a to zejména na pobřeží Jihočínského moře a na pobřeží Pacifického oceánu, kde by mohlo množství vyprodukované energie dosahovat až 150 mil. kWh.<sup>70</sup> Jihočínské moře totiž leží v tropickém a subtropickém podnebném pásu, a proto zde v létě voda ve svrchní vrstvě dosahuje teploty 28°C a v zimě se

---

<sup>67</sup> Horník, str. 85.

<sup>68</sup> 中国地理, str. 127.

<sup>69</sup> Tamtéž.

<sup>70</sup> Tamtéž.

pohybuje kolem 20°C. V hloubce 500 – 1 000 metrů pod hladinou už nalezneme vodu o teplotě 5°C, což je oproti svrchní vrstvě dostatečně velký rozdíl. Navíc se v Jihočínském moři nachází mnoho ostrovů, z nichž jsou díky prudkému svažování do moře snadno a rychle dosažitelné hloubky kolem 2 000 metrů. Tím by bylo možno zredukovat nutnou délku potrubí, které by bylo potřeba vybudovat při stavbě elektrárny, a zároveň by se zredukovaly i náklady na stavbu. Proto jsou na ostrovech v Jihočínském moři přírodní podmínky velmi příznivé pro stavbu takovýchto elektráren, obzvláště na souostroví Západní písky.

Kromě výše zmíněných způsobů by bylo možno k výrobě energie používat i mořských proudů a rozdílů ve slanosti vody.

### **2.3.6. Mořský prostor**

Mořskou plochu lze také efektivně využívat, čímž lze ušetřit místo na pevnině. Existuje několik způsobů, jak lze využívat prostor na moři.

Přeměna moře na pevninu nebo na pole. V Číně je tradice přeměny moře na pole asi o 1 000 let starší než v Nizozemí, ale ve velkoplošném měřítku byla započata až v padesátých letech 20. století. Nalézají se zde asi 10 000 km<sup>2</sup> mělčin vhodných pro přeměnu.

Dalším způsobem jsou ropné plošiny. V současnosti na světě existuje více než 100 zemí, které mají na moři vybudované těžební ropné plošiny. Patří k nim i Čína, kde se vyskytují výhradně nepohyblivé ropné plošiny. Kromě těžebních plošin, má Čína na moři ještě výzkumné stanice zabývající se mořskou vodou a také vojenské základny.

Města a letiště vybudovaná na moři, mosty a lanové dráhy stavěné nad mořskou hladinou. Zní to jako science-fiction, ale nezanedbatelné části velkoměsta Hongkongu a Macaa jsou postavené na území, které bylo dříve mořem. 58% obyvatel ostrova Hongkong 香港岛 žije na území, které vzniklo zavážením moře, ve kterém se i nadále pokračuje. Letiště v Macau 澳门 je také vybudováno na ploše, která dříve byla mořem. Ve městě Qingdao i v Macau se nacházejí obrovské mosty překračující moře, ve městě Weihai se nachází lanová dráha vedoucí na blízký ostrov.

Jinou možností jsou pod mořem vedené kabely. První podmořský kabel v Číně položili v roce 1871 Dánové. Tento kabel vedl z Hongkongu, přes Macao do Japonského Nagasaki. V posledních letech Čína položila více než 100 datových kabelů, 68 elektrických kabelů a 4 podmořská potrubí a v blízkosti ostrova Hainan se nachází podmořský plynovod.

Další možností jsou podmořské tunely. Ostrov Hongkong a poloostrov Kowloon 九龙 spojuje podmořský tunel dlouhý 1 400 metrů. Další, 6 900 metrů dlouhý, podmořský tunel, chce Čína postavit mezi městem Qingdao a Huangdao 黄岛.

Poměrně běžné jsou i podmořská skladiště. Například v oblasti ropných polí v moři Bo je vybudováno 6 mořských cisteren na skladování ropy.

A nakonec umělé rybí útesy, které lze nalézt v provinciích Guangdong, Guangxi, Zhejiang a jiných.<sup>71</sup>

Tabulka 10, vývoj rozlohy oblastí využívaných k aquakultuře a jejich produkce mezi lety 1979 a 1996.<sup>72</sup>

<b>rok</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>
<b>rozloha v km<sup>2</sup></b>	1170	1330	1390	1630	1870	2430	2770	3250	3690
<b>produkce</b>	415,9	444,3	458,1	494,7	545,1	638,5	712,3	857,6	1100,6
<b>rok</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>
<b>rozloha v km<sup>2</sup></b>	4130	4230	4290	4490	4990	5870	6540	7160	8220
<b>produkce v tis. tun</b>	1424,5	1575,6	1624,1	1904,6	2424,6	3087	3456	4122,9	4376,5

### 3. Struktura pobřeží

Čínské pobřeží je dlouhé a poměrně členité pobřeží obloukovitého tvaru. Čínská pobřežní linie má i s pobřežní linií ostrovů délku zhruba 32 000 km. Kontinentální pobřežní linie je dlouhá asi 18 000 km. Protože je pobřežní čára Číny poměrně dlouhá a terén při pobřeží více

<sup>71</sup> Tamtéž.

<sup>72</sup> <http://www.lib.noaa.gov/china/aquaculture.htm>

či méně nížinatý, tak plocha čínských pobřežních oblastí dosahuje rozlohy až 350 000 km<sup>2</sup>.

Pouze plocha pobřežních mělčin činí více než 20 000 km<sup>2</sup> a plocha moře o hloubce v rozmezí 1 – 5 metrů činí 27 000 km<sup>2</sup>.<sup>73</sup>

Vývoj pobřeží závisí na geologickém složení, dále může být ovlivněn činností říčních toků, mořskými vlnami, slapovými jevy a činností živočichů a rostlin. Čínské pobřeží se táhne ve dvou základních směrech, a to v severovýchodním a severozápadním směru. Hornatiny, pahorkatiny a hory nacházející se na pobřeží, které se táhne severovýchodním směrem, jsou s pobřežím paralelní. Popří tomto typu pobřeží se zpravidla nachází mnoho členitých zálivů a také značný počet ostrovů. K čínskému území patří více než 6 000 ostrovů. Většina z nich se nalézá právě při tomto pobřeží. Severozápadně směřující pobřeží je naopak pobřeží s rozsáhlými nížinami a mohutnými říčními toky, které ústí do moře, a jeho pobřežní čára je poměrně přímá.

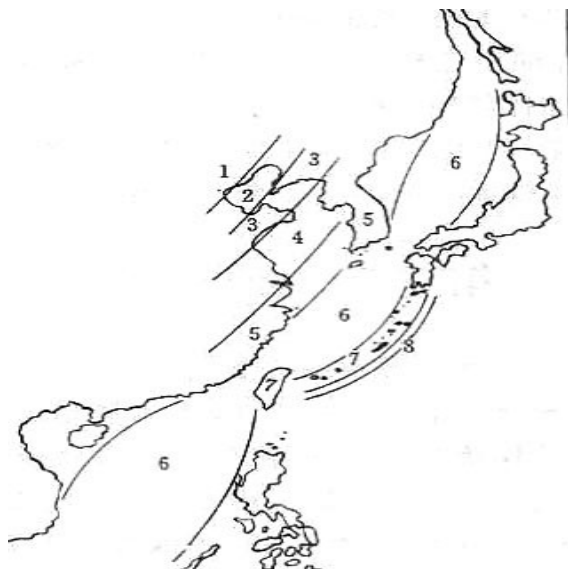
Výše zmíněný ráz čínského pobřeží byl vytvořen na základě strukturálních pohybů zemských desek. Pobřeží jižní Asie je ovlivněno vzájemným tlakem Eurasijské a Filipínské litosférické desky, který vytvořil celkový severovýchodní charakter pobřeží. Toto pobřeží je složeno z vyvýšenin 隆起 a proláklín 沉隆. Ze severozápadu směrem na jihovýchod to jsou: vyvýšenina Yanshan 燕山隆起带, prohlubeň moře Bo 渤海沉隆带, vyvýšenina Jiaoliao 胶辽隆起带, prohlubeň Žlutého moře 黄海沉隆带, vyvýšenina v oblasti provincií Zhejiang a Fujian 浙闽粤隆起带, prohlubeň Východočínského a Jihočínského moře 东海 - 南海沉隆带, vyvýšenina ostrova Taiwan 台湾隆起带 a hlubokomořský příkop. Tyto útvary nejen vytvořily moře Bo, Žluté, Východočínské a Jihočínské moře, ale také velkou měrou určily charakter čínského pobřeží. Například všechny čínské pobřežní nížiny se nacházejí v oblasti prohlubně moře Bo a prohlubně Žlutého moře.

---

<sup>73</sup> 中国地理, str. 129.



Obr. 5, geomorfologické struktury tvořící čínské pobřeží.



1. vyvýšenina Yanshan 2. prohlubeň moře Bo 3. vyvýšenina Jiaoliao 4. prohlubeň Žlutého moře 5. vyvýšenina v oblasti provincií Zhejiang a Fujian 6. prohlubeň Východočínského a Jihočínského moře 7. vyvýšenina ostrova Taiwan 8. hlubokomořský příkop

### 3.1. Původní pobřeží

Pobřeží tvořené původní horninou zaujímá poměrně velkou část čínského pobřeží, a to zejména v provinciích Liaoning, Shandong<sup>74</sup>, Zhejiang, Fujian, Guangdong, Hainan a Guangxi. Celková rozloha mořského břehu složeného z podkladové horniny činí více než 5 000 km. Je to více než ¼ z celkové délky čínského kontinentálního pobřeží. Charakteristické vlastnosti tohoto typu břehu jsou: vysoká členitost, vzájemné střídání zálivů a mysů, velké množství zálivů a ostrovů, úzké pláže, prudší klesání šelfu a poměrně velká hloubka vody při břehu (mnohdy 5 – 10 metrů hned při pobřeží).

Břeh tohoto typu pobřeží je nestejnorodý, a to jednak kvůli nestejnorodému charakteru základní horniny a jednak kvůli silné erozní činnosti moře. Moře mění břeh dvojím způsobem, erozí a nanášením. Mořskou erozí vznikají na břehu erozní útesy, erozní plošiny nebo jeskyně erozního původu. Mořskou akumulací vznikají pobřežní písečné násypy, písečné jazyky a dokonce mohou vznikat i písečné ostrovy.

<sup>74</sup> Poloostrov Shandong byl původně ostrovem, který se v důsledku kumulace sedimentů spojil s kontinentem (Weightman).

Poloostrov Liaodong vyčnívající do průlivu Bohai, je složen ze staré, metamorfované horniny, jejíž struktura je velmi pevná, a proto jen málo podléhá zvětrávání. Vliv mořských vln však dal v blízkosti mysů vzniknout četným útesům a skalním mělčinám.

Pobřežní linie poloostrova Shandong je také složitá. Při strmých žulových březích vznikly útesy a skalní mělčiny jako Chengshantou 成山头, Laoshantou 崂山头, Mashanya 马山崖 a jiné. Aktivním nanášením vznikly při březích písčiny, náspy a ostrovy spojené s pevninou.

Záliv Hangzhou, který se nachází na jižním pobřeží, je poměrně členitý a mnoho jeho zátok vniká velmi hluboko do pevniny. V jeho blízkosti se nalézá mnoho ostrůvků, které nesou známky pokročilé mořské eroze.

Východní pobřeží ostrova Taiwan, je také tvořeno podkladovou horninou. Vlivem častých pohybů zemské kůry v této oblasti vzniklo v pobřežní hornině mnoho prasklin.

### **3.2. Pobřežní nížiny**

Pobřežní nížiny vznikly akumulací sedimentů, které byly nanесeny řekami, mořskými proudy a vlnami. Břeh v oblasti nížin je většinou rovný, pobřežní čára přímá, bez přirozených zálivů. Pouze v ústí velkých toků vznikly hluboké, zálivům podobné útvary. Sedimentární břeh snadno podléhá erozi, a proto je zde pobřežní linie nestálá a mezi mořem a nížinou se nachází až několik kilometrů dlouhý pás přílivových mělčin. Nížinné pobřeží lze rozdělit na tři základní typy: delty říčních toků, bahenní břehy a šterkopískové břehy.

### **3.3. Delty říčních toků**

Říční delty vznikají společnou činností řek a moře. Řeky, které neustále přinášejí sedimenty, tlačí své ústí směrem k moři. Čínské řeky jsou na sedimenty velmi bohaté, a proto má mnoho čínských řek ústí ve tvaru delty.

Na počátku historie delty Dlouhé řeky byl trojúhelníkový mořský záliv. Dlouhá řeka každoročně přinese do moře 500 mil. tun sedimentů. Rozloha delty Dlouhé řeky je dnes asi 40 000 km<sup>2</sup>. Za posledních 6 000 let se pobřežní linie v ústí řeky posunula o 360 km.

Další čínský veletok, Žlutá řeka, každoročně přinese do moře 1,2 mld. tun sedimentů, přičemž 2/3 z toho zůstanou v ústí řeky. Rozloha delty Žluté řeky je 5 400 km<sup>2</sup>.

Delta Perlové řeky je složená. Do jedné delty zde ústí hned několik řek. Celková rozloha činí 10 000 km<sup>2</sup>. Mělčina v deltě Perlové řeky se posouvá směrem do moře rychlostí asi 10 – 15 metrů za rok.<sup>75</sup>

V Číně se také vyskytuje několik menších toků s nižším obsahem částic, které si nicméně vytvořily ústí ve tvaru delty. Patří k nim například řeka Qiantang.

### 3.4. Bahnité břehy

Bahnité břehy se nacházejí hlavně v zálivech Liaodong, Laizhou a Bohai, tedy v moři Bo, a také v deltě Dlouhé řeky. Významnou úlohu při utváření bahenních břehů hrají řeky nesoucí velké množství písčiny zrněk a bahna. Nejdůležitější roli hraje v tomto ohledu Žlutá řeka.<sup>76</sup>

### 3.5. Štěrkopískové břehy

Tento typ břehů je poměrně úzký, prudce se svažuje a tvoří jej vysoká vrstva nahromaděného materiálu (písku a zrníček štěrku). Proto v blízkosti těchto břehů často vznikají písčiny a laguny. Čínské štěrkopískové břehy jsou složeny z poměrně velkých zrněk písku a štěrku. Příspěvajícím činitelem k jejich vzniku jsou jednak veletoky, které díky své síle zvládají přenést poměrně velká zrníčka, a jednak je to zpětně působící síla mořských vln. Tyto břehy nejsou charakteristické jenom pro ostrov Taiwan, ale při čínském pobřeží se nacházejí ještě například v provinciích Liaoning, Hebei, Shandong, Fujian, Guangdong, Hainan a Guangxi.<sup>77</sup>

### 3.6. Organické břehy

Na jihu Číny, v tropickém a subtropickém klimatickém pásu, mají významný vliv na

---

<sup>75</sup> 中国地理, str. 131.

<sup>76</sup> Tamtéž, str. 132.

<sup>77</sup> Tamtéž.

formování břehu živé organizmy. Jedná se zejména o korálové útesy a mangrovové porosty.

Mangrovové porosty jsou utvořeny rostlinami mangrovovitého typu a jen malá část rostlin zpravidla bývá typu jiného. Při přílivu mangrovové lesy někdy mizí zcela pod hladinou a při odlivu se opět vynořují. Mangrovové porosty vyrůstají na rovných a plytkých mělčinách. V Číně lze mangrovové porosty nalézt v oblasti od zálivu Qinzhou 钦州湾 v provincii Guangxi přes poloostrov Leizhou, ostrov Hainan, Dianbai 电白, Yangjiang 阳江 až po ostrov Taiwan.

Korálové útesy se stejně jako mangrovové lesy nacházejí v jižní Číně. Největší zastoupení mají na ostrovech Hainan, Taiwan, na poloostrově Leizhou a na souostrovích v Jihočínském moři. Na poloostrově Leizhou se nachází korálový útes o délce 500 metrů a na ostrově Hainan dokonce o délce 2 000 metrů.<sup>78</sup>

### 3.7. Zálivy a zátoky

Při čínském pobřeží se nalézá více než 160 zálivů o celkové rozloze větší než 10 km<sup>2</sup>.<sup>79</sup> Podmínky pro vznik zálivů jsou zde dobré, protože hladina vody je poměrně stálá a vyskytují se zde četná ústí říčních toků. Největší počet hlubokých zálivů se nachází v provinciích Liaoning, Shandong, Fujian, Guangdong, Hainan, Guangxi a Zhejiang. Mezi menší zálivy, ale stále s poměrně velkou hloubkou, patří například záliv Huangzuizi 黄嘴子湾 ve městě Dalian, záliv Dayao 大窑湾, záliv Xiaoyao 小窑湾, záliv Fuzhou 复州湾, záliv Zhimao 芷锚湾, záliv Weihai 威海湾, záliv Shidao 石岛湾, záliv Jiaozhou 胶州湾, záliv Jieshi 碣石湾, záliv Daya 大亚湾, záliv Dapeng 大鹏湾, záliv Guangzhou 广州湾, záliv Bohe 博贺湾, záliv Liusha 流沙湾, záliv Yangpu 洋埔湾, záliv Dengmai 澄迈湾, záliv Tieshan 铁山湾, záliv Qinzhou 钦州湾, záliv Zhenzhu 珍珠万 a další.

### 3.8. Mělčiny

Mělčiny tvoří pás, kde dochází ke kontaktu moře s pevninou. Jejich povrchová vrstva je

---

<sup>78</sup> Tamtéž.

<sup>79</sup> Tamtéž.

utvořena sedimenty a hlínou. Tento pás je významně ovlivňován přílivem, odlivem a mořskými vlnami. Základním stavebním prvek mělčin jsou naplaveniny z velkých řek. Čínské veletoky dokáží ročně do moře přinést až 2 mld. tun naplavenin.

Čínské pobřežní mělčiny zaujímají plochu o rozloze 21 700 km<sup>2</sup>.<sup>80</sup> Z toho 95% jsou mělčiny nacházející se popří kontinentální pobřežní linii, ostrovní mělčiny zaujímají pouze 5% celkové rozlohy mělčin. Největší mělčiny se nalézají při pobřeží provincií Jiangu, Shandong, Zhejiang, Liaoning, Fujian a Guangdong.

Tabulka 11, rozloha pobřežních mělčin.

<b>provincie</b>	Jiangu	Shandong	Zhejiang	Liaoning	Fujian	Guangdong
<b>rozloha v km<sup>2</sup></b>	5 100	3 400	2 900	2 420	2 240	2 040

Čína se o přeměnu mělčin na zemědělskou půdu zajímá již od založení Čínské lidové republiky. V té době bylo na půdu přeměněno asi 12 000 km<sup>2</sup> mělčin. Nejvíce přeměněných mělčin leží při pobřeží Žlutého moře a moře Bohai, a to 68,5% procent z jejich celkové rozlohy. Při pobřeží Východočínského a Jihočínského moře leží tedy pouze 31,5%. Co se týče jednotlivých provincií, pak největší plochu přeměněné mělčiny zaujímají v Jiangu (700 km<sup>2</sup>), dále v provinciích Liaoning, Zhejiang, Guangdong a Fujian. A co se týče využití této půdy, pak největší rozlohu zaujímají solná pole a pole určené pro pěstování rostlin, zejména bavlny a píce.

V malých hloubkách do 20 – 30 metrů pod mořskou hladinou lze úspěšně provozovat mořské zemědělství, zakládat školky sazenic slanovodních rostlin, budovat umělé rybí útesy, chovat ryby ve velkých sítích či provozovat jiné činnosti. V současné době je v Číně takto využíváno 18,7% z celkové možné rozlohy těchto území.<sup>81</sup>

Při čínském pobřeží se dále nachází 1 300 km<sup>2</sup> rákosových polí, což je 40% celkové rozlohy rákosových polí v Číně vůbec. Největší z nich lze nalézt v provinciích a městech

<sup>80</sup> Údaje platí pouze pro pevninskou část Číny bez provincie Taiwan.

<sup>81</sup> 中国地理, str. 134.

Liaoning, Tianjin, Hebei, Shandong, Jiangsu a Shanghai.<sup>82</sup> Rákos se běžně používá na výrobu papíru nebo na pletení kobereců, dek apod.

Tabulka 12, rozloha kultivovaných mořských oblastí v roce 1989 a 1996 podle druhu v km<sup>2</sup>.<sup>83</sup>

	<b>měličiny</b>	<b>zálivy</b>
1989	2 520	13 130
1996	11 420	17 480

#### **4. Spory o mořská území**

Čína vede spory o hranice na moři s několika asijskými státy. Se Severní a Jižní Koreou ve Žlutém moři, ve Východočínském moři s Japonskem a v Jihočínském moři s Vietnamem a několika dalšími státy jihovýchodní Asie. Důvodem vzniku těchto sporů jsou většinou zásoby ropy, které se nalézají na mořském dně. Spory ve Žlutém a Východočínském moři začaly v šedesátých letech 20. století, kdy byly místní zásoby ropy objeveny. Spory v Jihočínském moři trvají již déle, nicméně se zostřily během ropné krize v roce 1973. Druhým důvodem sporů v Jihočínském moři je strategická poloha ostrovů, které jsou jejich hlavním předmětem.

Protože se nejedná o ostrovy, ale o vymezení demarkační linie, tak nejsou spory ve Žlutém moři tak složité jako v ostatních mořích. Čína uznává jako hranici přirozenou linii ležící mezi říčními sedimenty, které leží na šelfu. Tato přirozená hranice se nachází blíže ke korejskému než k čínskému pobřeží, a to především díky množství sedimentů, které Žlutá řeka každoročně chrlí do moře. Korea by jako hranici preferovala střední čáru.

Předmětem sporů Číny a Japonska ve Východočínském moři jsou ostrovy Senkaku 钓鱼岛 a vymezení hranic kontinentálního šelfu. Čína považuje za hranici teritoriálních vod přirozenou hranici čínského pevninského šelfu, který dosahuje až k Okinawskému příkopu. Japonskem uznávaná hranice se nachází daleko za čínskou. Ostrovy Senkaku leží 120 námořních mil severovýchodně od ostrova Taiwan, 200 námořních mil východně od čínského pobřeží a asi 200 námořních mil jihozápadně od ostrova Okinawa. Tyto ostrovy o rozloze

<sup>82</sup> Tamtéž.

<sup>83</sup> <http://www.lib.noaa.gov/china/aquaculture.htm>

pouhých 7 km<sup>2</sup> se skládají z několika neobydlených ostrůvků a několika skalních útesů. Jak Čína, tak i Japonsko tvrdí, že z historického hlediska jsou ostrovy jejich.

Předmětem sporů v Jihočínském moři je Tonkinský záliv a ostrovy Nansha. Zatímco Vietnam považuje za hranici v Tonkinském zálivu čáru popsanou ve smlouvě, kterou podepsal čínský císař v červnu 1887 poté, co Čína prohrála válku s Francouzi<sup>84</sup>, tak Čína navrhuje rovnoměrné rozdělení zálivu. Souostroví Nansha je předmětem složitých sporů mezi Čínou, Filipíny, Vietnamem, Malajsií a státem Brunej. Tyto ostrovy se skládají z asi 400 ostrůvků a útesů, z nichž 33 vystupuje nad hladinu moře. V okolí ostrovů se nachází velké množství oceánských ryb, minerálů a hlavně bohaté podmořské ropné rezervy. Souostroví Nansha si celou rozlohou nárokuje Čína a Vietnam, částečnou rozlohou Filipíny, Malajsie a Brunej, a sice na různých historických, geografických a právních základech.<sup>85</sup>

## 5. Ostrovy

Při pobřeží Číny leží tisíce ostrovů a ostrůvků. Počet ostrovů s rozlohou větší než 500 m<sup>2</sup> je 6 500. Celková rozloha ostrovních ploch bez provinčních ostrovů Hainan a Taiwan je asi 10 000 km<sup>2</sup>. Lidmi obydlených ostrovů je více než 400, přičemž jejich celková rozloha je asi 4 000 km<sup>2</sup> a obývá je dohromady 3 500 000 obyvatel.<sup>86</sup>

Podle původu lze ostrovy nacházející se v čínských mořích rozdělit na tři druhy: kontinentální, sopečné a korálové.

### 5.1. Kontinentální ostrovy

Pevninské ostrovy jsou vlastně výběžky pevniny sahající do moře, které vystupují nad jeho hladinu. Bývají to zpravidla ostrovy s největší rozlohou. Jejich původní geologické složení je shodné s geologickým složením pevniny. Tento typ ostrovů je v Číně poměrně bohatě zastoupen. Jsou to například ostrovy: Taiwan, Hainan, souostroví Miaodao a souostroví

---

<sup>84</sup> 1885

<sup>85</sup> Ji.

<sup>86</sup> 中国地理, str. 134.

Zhoushan.

Největším čínským ostrovem je ostrov Taiwan. Jeho rozloha činí 35 760 km<sup>2</sup>. Většinu rozlohy ostrova zaujímají hornatiny, a to 69%. Geologické složení ostrova je shodné s geologickým složením kontinentu. Po obou stranách Taiwanského průlivu se vyskytuje stejný typ sedimentů. Poslední fáze oddělování ostrova od pevniny začala asi před 14 000 – 12 000 lety. Přibližně před 15 000 lety, ve vrcholné době ledové, když klesla hladina světového oceánu o 150 metrů, byl ostrov s pevninou úplně spojen.<sup>87</sup>

Ostrov Hainan je druhý největší čínský kontinentální ostrov. Jeho rozloha je 33 556 km<sup>2</sup>. Hainan je od poloostrova Leizhou oddělen průlivem Qiongzhou 琼州海峡. Nejkratší vzdálenost ostrova od pevniny je 18 km. Ostrov Hainan byl původně také spojen s pevninou.<sup>88</sup>

## 5.2. Naplaveninové ostrovy

Naplaveninové ostrovy mohou vznikat dvojím způsobem, buď působením říčních toků a nebo působením mořských pobřežních proudů. V obou případech se jedná o nahromadění naplavenin. Velký počet ostrovů tohoto typu se nachází v ústích velkých řek nebo v blízkosti pobřeží. Vnější vzhled a vlastnosti ostrovů bývají vesměs podobné. Povrch je plochý a rovný, po stranách jsou říční činností nebo činností vln vytvořené písčité násypy. Téměř v každém ústí velké řeky v Číně se nachází naplaveninový ostrov.

V deltě Dlouhé řeky vzniklo početné množství písčných mělčin. Největší z nich je ostrov Chongming 崇明岛. Rozloha ostrova Chongming je 1 083 km<sup>2</sup>. Je to třetí největší čínský ostrov. V blízkosti ostrova Chongming se nacházejí další dva naplaveninové ostrovy, a to ostrovy Changxing 长兴岛 a Hengsha 横沙岛.

Naplaveninové ostrovy v ústí Perlové řeky vznikly postupným vystoupaním naplavenin ve středu ústí řeky nad její hladinu, popřípadě vznikly nahromaděním naplavenin na původním útesu. V ústí Perlové řeky se nalézají bezpočet těchto ostrůvků.

Při západním pobřeží ostrova Taiwan se nalézají také několik naplaveninových ostrovů, které

<sup>87</sup> Tamtéž, str 135.

<sup>88</sup> Tamtéž.



vznikly vystoupaním písečných jazyků v ústích řek nad hladinu moře. Přestože jsou taiwanské řeky poměrně krátké, nicméně jsou prudké a jejich erozní činnost je vysoká a množství sedimentů, které přinášejí do moře, je tudíž velké. Největší útvary tohoto typu se nacházejí v ústích řek Zhuoshui 浊水溪 a Cengwen 曾文溪.

Další naplaveninové ostrovy lze nalézt například v ústí řeky Han 韩江 v provincii Guangdong, v ústí řeky Luan 滦河 v provincii Hebei a v ústí řeky Liao 辽河 v provincii Liaoning.<sup>89</sup>

### 5.3. Oceánské ostrovy

Oceánské ostrovy mohou být dvojího původu. Jednak jsou to sopečné ostrovy, a jednak jsou to korálové ostrovy. K prvnímu druhu patří například souostroví Penghu 澎湖列岛, ke druhému například několik souostroví nacházející se v Jihočínském moři.<sup>90</sup>

Ostrovy sopečného původu vznikají nahromaděním sopečných vyvřelin pocházejících z podmořských sopek. Tyto ostrovy se nacházejí v okolí ostrova Taiwan, kde je tektonická činnost častá. Patří k nim například souostroví Penghu, ostrov Chiwei 赤尾岛, ostrov Huoshao 火烧岛, ostrov Lan 兰屿 a další.<sup>91</sup>

Korálové ostrovy vznikají z nahromaděných schránek korálových polypů na místě původních korálových útesů. V Číně se jich nejvíce nalézá v Jihočínském moři. Ostrovy tohoto typu mají malou nadmořskou výšku a malou rozlohu.

---

<sup>89</sup> Tamtéž.

<sup>90</sup> Dongsha, Zhongsha, Xisha, Nansha.

<sup>91</sup> 中国地理, str. 136.

## 6. Závěr

### 6.1. Přírodní podmínky jednotlivých moří

Přírodní podmínky okrajových moří Tichého oceánu, nacházejících se při pobřeží Číny, jsou tedy, jak jsme mohli vidět, poměrně různé. Nejvýraznější rozdíly panují ve fyzicko-geografických, geologických a klimatických podmínkách, dále ve složení a vlastnostech vody, v druhové diverzitě mořských živočichů a v rozložení nerostných surovin. Tyto rozdílnosti potom přímo ovlivňují možnosti využití moří například k dopravě, k těžbě, k mořskému zemědělství, rybolovu či turismu.

Rozlohou nejmenší je moře Bo. Je to čínské vnitřní moře, které vzniklo zatopením pevninského šelfu. Proto je i jeho hloubka poměrně malá. Pobřežní čára moře není složitá. Pobřeží poloostrovů Liaodong a Shandong je tvořeno původní horninou, jinak je pobřeží víceméně nížinaté. I když je moře svou rozlohou malé, nachází se v něm hned několik z největších čínských zálivů a od sousedního moře je oddělují dva největší čínské poloostrovy. Velké zálivy zde tvoří vhodné podmínky pro budování velkých přístavů, nicméně malá hloubka moře, měkký nížinatý břeh, sezónní zamrzání hladiny a množství sedimentů přinášených Žlutou řekou výstavbu těchto přístavů ztěžují, a tak se zde nacházejí pouze dva velké přístavy, a to v městech Qinhuangdao a Tianjin. V moři Bo se nachází velká ropná pánev, která svou rozlohou odpovídá rozloze vlastního moře. Oblast moře Bo je vlastně centrem sedimentační činnosti v celé severní Číně. Vrstva sedimentů v pánvi svou mocností přesahuje 10 000 metrů. Díky malé hloubce moře je těžba ropy a zemního plynu ze dna šelfu poměrně nenáročná. Co se týče rybolovu nachází se zde několik významných oblastí, ale rybolovné oblasti v zálivech Bohai a Laizhou patří zároveň k nejvíce znečištěným oblastem v moři. Počet druhů ryb, vyskytujících se v moři Bo, je nejmenší ze všech čínských moří. Moře za to vděčí své severnější poloze. Druhová diverzita se totiž přirozeně zvyšuje směrem k rovníku. Nicméně se zde loví asi 50 druhů hospodářsky významných ryb. Důležitý je také lov krevet, zejména na počátku jara, kdy krevety migrují do moře Bo za rozmnožováním. Také se zde nalézají významná naleziště titanu a granátů.

Žluté moře je 5 x větší než moře Bo, přesto je druhým nejmenším čínským mořem. Stejně jako moře Bo leží celou svou rozlohou na pevninském šelfu, a proto se nevyznačuje velkými hloubkami. Jeho břeh je také, stejně jako břeh moře Bo, nížinatý, kromě pobřeží poloostrova Shandong, které je utvořeno původní horninou. Proto není ani pobřežní čára, opět s výjimkou poloostrova Shandong, složitá. V blízkosti pobřeží v oblasti nížin se nacházejí poměrně rozsáhlé mělčiny, což činí moře výhodné pro provozování mořského zemědělství, ale na druhou stranu zase nevýhodné pro stavbu velkých přístavů. Na pobřeží Žlutého moře se nalézají pouze tři velké přístavy, a to v městech Dalian, Qingdao a Lianyungang. Druhá diverzita je v podstatě shodná s diverzitou moře Bo. Nalézají se zde několik významných rybolovných oblastí. V zálivech Haizhou a Jiaozhou se vyskytuje poměrně velké znečištění. Na pevninském šelfu se také nachází ropná pánev, o něco větší než pánev v moři Bo. Vrstva sedimentů však dosahuje pouze asi poloviční mocnosti. Mořské dno není hluboké, a proto zde panují vhodné podmínky pro těžbu ropy. Město Qingdao patří k oblastem s největší těžbou mořského bromu a je i největším přímým spotřebitelem mořské vody k chlazení továren. Žluté moře je pro těžbu bromu příznivé, což dokazuje také další velký komplex na získávání bromu z mořské vody ve městě Lianyungang.

Východočínské moře je druhé největší čínské moře. Teplota vody ve Východočínském moři je poměrně vysoká, a proto je druhová diverzita živočichů velká. Druhá diverzita spolu s velkou členitostí pobřeží a množstvím malých i velkých ostrovů, dělají z Východočínského moře oblast vhodnou pro rybolov. Členitost a hornatý typ pobřeží tvoří také ideální podmínky pro velké přístavy, což dokládá i největší čínský přístav ve městě Shanghai. Moře leží ze dvou třetin na pevninském šelfu, je poměrně plytké, pouze ve východní části se nachází hlubokomořský příkop, který dosahuje hloubek přes 2 700 metrů. Na rozlehlém pevninském šelfu se nachází největší čínská mořská ropná pánev s mocností sedimentů dosahující 15 000 metrů a při pobřeží Taiwanu se nachází Taiwanská mělčinová pánev. Ve Východočínském moři se vyskytuje největší rozdíl mezi výškou hladiny moře při přílivu a odlivu, a proto je pobřeží tohoto moře nejvhodnější pro stavbu přílivových elektráren.

Jihočínské moře je čínské největší, nejhlubší a zároveň nejteplejší moře. Nachází se v něm

také největší počet ostrovů. Jihočínské moře leží na pevninském šelfu pouze jednou polovinou své rozlohy, proto je jeho průměrná hloubka největší. Dno moře je ze všech čínských moří nejsložitější, nachází se zde několik hlubokomořských příkopů a velká hlubokomořská pánev. Oproti Východočínskému moři je zde rozdíl hladiny vody při přílivu a odlivu nejmenší, a proto pobřeží Jihočínského moře není vhodné pro stavbu přílivových elektráren. Pobřeží je velmi členité, nachází se zde také delta Perlové řeky. Z celkového počtu 1 063 druhů ryb, je hospodářsky lovených 125 druhů. Proto jsou oblasti v blízkosti souostroví v Jihočínskému moři jedny z největších rybolovných oblastí Číny. Nalézají se zde tři ropné pánve o celkové rozloze kolem 266 000 km<sup>2</sup>. Ostrovy a ropné pánve v Jihočínskému moři jsou předmětem vleklých mezinárodních sporů.

Oblast Tichého oceánu se nachází východně od pobřeží největšího čínského ostrova, Taiwanu. Ostrovní šelf je minimální a prudce se svažuje ke dnu. Pobřeží je skalnaté, rozbrázděné prudkými říčními toky. Tato oblast je díky velkému počtu druhů ryb vhodná pro rybolov, a zároveň je vhodná i pro stavbu elektráren využívajících teplotních rozdílů vody na transformaci v elektrickou energii.

## 6.2. Přednosti pobřežních oblastí

V Číně leží při mořském pobřeží 9 provincií, 2 města pod ústřední správou, 2 zvláštní administrativní oblasti a jedna autonomní oblast, tedy celkem 14 správních jednotek.<sup>92</sup> Díky své poloze při pobřeží mohou mimo jiné využívat výhod lodní dopravy, čímž se stávají křižovatkou nejen vodních cest, ale zároveň i pozemní a letecké dopravy. Stávají se i hospodářskými a kulturními centry proto, že mají jednodušší přístup ke styku s okolním světem. Moře poskytuje těmto oblastem ohromné zdroje nerostných surovin, potravy a energie. Pobřežní mělčiny poskytují také území, jež lze aktivně využívat.

Hustota obyvatelstva při čínském pobřeží je velká. Přeměna mělčin je účinnou metodou, jak zvětšit rozlohu využitelné půdy. Výživná hodnota mělčin je poměrně vysoká, každoroční

---

<sup>92</sup> Liaoning, Hebei, Tianjin, Shandong, Jiangsu, Shanghai, Zhejiang, Fujian, Guangdong, Hainan, Guangxi, Taiwan, Hongkong a Macao.

2 mld. tun naplavenin z čínských řek obsahuje dusík a fosfor v množstvích, která jsou dostatečným hnojivem pro tuto půdu. Navíc tato půda obsahuje také velké množství rostlinného humusu. Lze ji využívat k pěstování zemědělských plodin, k chovu ryb a jiným účelům.

Další výhodou, kterou nabízí pobřeží, jsou přirozené zálivy a zátoky, které mohou mít ideální podmínky pro vznik přístavů. Námořní doprava má v Číně již dlouhou tradici.<sup>93</sup> Na čínském pobřeží se nachází více než 130 přístavů. Z toho něco málo přes 30 patří k velkým přístavům s celkovým obratem přes 680 mil. tun nákladu. Pouze 20 z nich může přijímat lodě o výtlačku nad 10 000 tun.<sup>94</sup> Největší přístavy jsou ve městech Shanghai, Qinhuangdao, Dalian, Guangzhou, Qingdao, Ningbo, Tianjin, Zhanjiang a Lianyungang. Tyto přístavy mají obrat 10 mil. tun ročně. Obrat těchto devíti velkých přístavů zaujímá 80% z celkového obratu všech pobřežních přístavů, přičemž jenom obrat přístavu v Šanghaji zaujímá 27% z celkového obratu. Vhodné podmínky pro přístavy se nacházejí v hlubokých, skalnatých zálivech, které neleží v blízkosti ústí řeky, která by naplaveninami zanášela pobřeží a vytvářela pro lodě nebezpečné mělčiny. Těchto vhodných míst je v Číně asi 160. Nejvíce se jich nachází na pobřeží provincií Guangdong, Zhejiang, Shandong, Liaoning a Fujian. Těchto pět provincií má dohromady z celkového počtu asi 120 takových míst. Z toho ve více než deseti by bylo možno postavit velká kotviště pro lodě o výtlačku až 100 000 tun.<sup>95</sup>

Nejen zálivy a mělčiny, ale také mnoho ostrovů zůstává nevyužitých, ačkoli tyto ostrovy a jejich okolí poskytují obrovské množství vodních zdrojů, nabízejí možnosti pro turistické využití, místo pro velké přístavy či pro těžbu nerostných surovin a získávání energie z mořské vody. Je to hlavně proto, že infrastruktura na ostrovech není dosud dobře vyvinutá, že v těchto oblastech není dostatek energie a pitné vody. Ostrovy jsou také důležitými oblastmi pro rybolov. Celková rozloha rybolovných oblastí v okolí ostrovů je asi 1 mil. km<sup>2</sup>. Plocha mělčin v okolí ostrovů, na kterých se může rozvíjet mořské zemědělství, je asi 860 km<sup>2</sup>. Míst pro

---

<sup>93</sup> Archeologické důkazy dokládají námořní dopravu v Číně již ve 2. tis. Před letopočtem, písemné zdroje potvrzují pobřežní obchodní styky již v 5. st. před letopočtem. (Hook).

<sup>94</sup> Qin.

<sup>95</sup> 中国地理, str. 133.

větší přístavy je mnoho, pobřeží s poměrně hlubokou vodou je delší než 100 km.<sup>96</sup> Souostroví v Jihočínském moři mají při svém pobřeží ropná ložiska, proto by mohly jejich ostrovy sloužit jako přírodní ropné plošiny.

### 6.3. Závěrečná komparace

Celková komparativní tabulka

	moře Bo	Žluté moře	Východočínské moře	Jihočínské moře
<b>rozloha v tis. km<sup>2</sup></b>	77	380	770	3 500
<b>průměrná hloubka v m</b>	18	44	370	1212
<b>největší hloubka v m</b>	70	140	2719	5559
<b>pevninský šelf</b>	100%	100%	66%	50%
<b>pobřeží</b>	méně členité, nížinaté	méně členité, nížinaté	velmi členité, hornaté	velmi členité, hornaté
<b>průměrná teplota vody</b>	12°C	16°C	22°C	26°C
<b>průměrná salinita</b>	30‰	31‰	33‰ - 34‰	nad 34‰
<b>letní salinita</b>	31,5‰	32,4‰	34,3‰	34,6‰
<b>zimní salinita</b>	30,9‰	31,3‰	33,3‰	33,6‰
<b>dominující slapový cyklus</b>	nepravidelný a pravidelný půldenní	pravidelný půldenní	pravidelný půldenní	nepravidelný půldenní a jednodenní
<b>průměrný rozdíl ve výšce hladiny mezi přílivem a odlivem v m</b>	1 – 2,5	1,9 – 3,4	2,4 - 5	2 - 1
<b>počet druhů ryb</b>	300	300	1080	1757
<b>počet druhů korýšů</b>	41	41	124	187
<b>počet druhů</b>	20	20	64	73

<sup>96</sup> Tamtéž, str. 137.

<b>hlavonožců</b>				
<b>ropné pánve</b> ( počet/rozloha v tis. km <sup>2</sup> )	1/80	1/100	1/460	3/266
<b>průměrná výška vln v metrech</b>	0,5 – 1	0,5 – 1,5	1,0 – 1,5	1,5
<b>největší výška vln v metrech</b>	7,5	9,0	10,0	13,5
<b>teritoriální spory</b>	ne	S a J Korea	Japonsko	Vietnam, Malajsie, Filipíny, Brunei
<b>průměrné lednové teploty vzduchu na pobřeží</b>	-8C° - -4C°	-2C° - +2C°	4C° - 12C°	14C° -20 C°
<b>průměrné červencové teploty vzduchu na pobřeží</b>	24C° - 26C°	26C°- 28C°	28 C°	28 C°
<b>roční úhrn srážek na pobřeží</b>	600 – 800 mm	1000 – 1200 mm	1200 – 1600 mm	1400 – 2000 mm
<b>studená vlna</b>	ano	ano	ano	ne
<b>švestkové deště</b>	ne	ano	ano	ne
<b>vliv tajfunů</b>	malý	malý	velký	velký
<b>poměr přeměněných mělčín</b>	68%		32%	

Z tabulky, co se týče využitelnosti moří, vyplývá:

1. Pro rybolov se zdá být nejvhodnějším Jihočínské moře. Nalézají se v něm největší druhové zastoupení mořských živočichů, klimatické podmínky jsou příznivé, až na občasné tajfuny, moře je navíc hluboké a hladina moře nemá velké teplotní výkyvy. Kvůli nedořešeným sporům o rozdělení Jihočínského moře dochází však k občasnému vyhoštění rybářských lodí. Východočínské moře je na živočišné druhy také bohaté a lov ryb zde nemá větší překážky.

Tichooceánská část východně od Taiwanu je pro rybolov také vhodná. Poměrně nevhodné se ovšem jeví moře Bo, ve kterém žije pouhých 300 druhů ryb. Některé části moře navíc v zimě zamrzají. Počet druhů žijících ve Žlutém moři odpovídá počtu v moři Bo, ale příznivé klimatické podmínky dovolují celoroční rybolov na celé ploše moře. Důležité je období migrace ryb a krevet.

2. Co se týče turismu, tak je pro svou nejjižnější polohu nejvýhodnější Jihočínské moře, zejména ostrov Hainan. Teplota moře i vzduchu je zde poměrně vysoká, a to i v zimě. Oblast Jihočínského moře nezasahuje studená vlna ani švestkové deště, pouze tajfuny. Pobřeží je členité a s mnoha ostrůvky. Pobřeží Žlutého (Qingdao) a Východočínského moře (Hangzhou) je vhodné pro sezónní turismus. Nevhodné pro turismus je moře Bo, a sice pro svou severní polohu a chladnou vodu.

3. Těžbu ropy lze provozovat ve všech Čínských mořích. Nejvýhodnější je moře Bo, protože je mělké, a také vzdálenost od hladiny ke dnu šelfu je krátká. Zásoby ropy v Jihočínském moři jsou obrovské, ropné pánve se nacházejí v blízkosti ostrůvků a útesů, nicméně zde stále panují nevyřešené územní spory, které ztěžují budování ropných plošin a přepravu.

4. Lodní doprava je podnebím omezována pouze sezónně, a sice v moři Bo, které zamrzá, dále je ovlivňována počasím, zejména tajfuny v Jihočínském a Východočínském moři, a územními spory. Podél pobřeží všech moří Číny se dá plavit bez problémů způsobovaných přírodními překážkami. Žluté moře má výhodnou polohu vzhledem k Severní a Jižní Koreji a Japonsku, Východočínské moře vzhledem k Taiwanu a Jihočínské moře vzhledem ke státům jihovýchodní Asie. Pro stavbu velkých přístavů jsou ideální hluboké zálivy s pevným břehem. Z tohoto hlediska jsou pro stavbu velkých přístavů vhodnými Východočínské a Jihočínské moře, které mají členité a hornaté pobřeží, zatímco nevhodnými se jeví Žluté moře a moře Bo, jejichž pobřeží je nížinaté a méně členité.



5. Z hlediska využití mořského dmutí a vln pro výrobu elektrické energie je nejvýhodnější pobřeží Jihočínského a Východočínského moře, kde jsou vysoké vlny a hornatý pevný břeh s četnými zálivy. Příznivé podmínky jsou také na východním pobřeží ostrova Taiwan - pevný břeh, vysoké vlny a prudký svah. V moři Bo a Žlutém moři nemají vlny patřičnou výšku a pobřeží je víceméně nížinaté.

6. Pro výrobu energie využíváním rozdílu v teplotě vody je nejvhodnější Jihočínské moře, protože je z pobřežních moří Číny nejhlubší a voda při jeho hladině je nejteplejší. Navíc se v něm nacházejí četné ostrovy, ze kterých je chladná voda ve spodních částech moře snadno a rychle dosažitelná. Na Východním pobřeží Taiwanu jsou podmínky také příznivé, břeh se svažuje prudce, šelf je krátký a dno hluboké. Nevhodné, pro svou malou hloubku, jsou moře Bo a Žluté moře.

7. Pro produkci mořské soli je naopak potřeba blátivý, nízký břeh s minimální prosákavostí. Vhodné podnebí je na severu Číny, kde je méně srážek než na jihu, což tvoří vhodnější podmínky pro odpařování. Nejvhodnějšími jsou tedy moře Bo a Žluté moře.

8. Pro mořské zemědělství je pro své nížinaté a mělké pobřeží vhodné moře Bo a Žluté moře.

Tabulka využitelnosti moří.

	rybolov	turismus	těžba ropy	doprava	získávání energie	těžba soli	mořské zemědělství	součet (počet + / počet -)
<b>Jihočínské</b>	++	++	+	++	++	-	-	7 (9/2)
<b>Východočínské</b>	+	+	+	++	++	-	-	5 (7/2)
<b>Žluté</b>	+	-	+	+	-	+	+	3 (5/2)
<b>Tichý oceán</b>	+	-	-	+	++	-	-	0 (4/4)
<b>Bo</b>	-	-	+	-	-	+	+	-1 (3/4)

Nejvýznamnější z hlediska využitelnosti člověkem je Jihočínské moře. Jihočínské moře poskytuje výborné podmínky pro rybolov, turismus, dopravu, těžbu ropy a získávání mořské energie. Důležitou roli hraje zejména jeho poloha a pevné skalnaté pobřeží. Naopak nejmenší význam má moře Bo, které leží na severu a jeho pobřeží je z velké části nížinaté. Jeho význam spočívá hlavně v těžbě ropy, produkci mořské soli a v zemědělském využití. Mezi nimi se na žebříčku využitelnosti člověkem nacházejí Východočínské moře (doprava, elektrická energie, těžba ropy), Žluté moře (rybolov a doprava, těžba ropy, zemědělství) a tichooceánská část (rybolov, elektrická energie).

## **Resumé**

This work focuses on geographical conditions of Chinese marginal seas in light of their usability. It points out that most feasible are the seas stretching along the southern part of the mainland China border (East China Sea and South China Sea), while the northern seas do not possess such a potential of usability. Important factor affecting this phenomenon aside from geographical position, which has the main influence, is the structure of the coast. This work also focuses on some other factors, such as hydrological characteristics of sea water and natural resources (containing biotic and abiotic resources), topographical features of coast, islands and sea-bed, which also have a large influence on the usability of Chinese marginal seas.

## Seznam literatury

DEMEK, J. *Obecná geomorfologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1987. 193 s. ISBN 21-116-87.

HOOK, B. *The Cambridge Encyclopedia of China*. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge, 1991. 502 s. ISBN 0-521-35594-X.

HORNÍK, S. a kol. *Fyzická geografie II*. Praha: SPN, 1986. 319 s. ISBN 14-380-86.

Ji, Guoxing. **Maritime Jurisdiction in the Three China Seas**. <http://www-igcc.ucsd.edu/pdf/policypapers/pp19.pdf>. 11.8. 2006.

JIN, Xianshi. **Marine Fishery Resources and Management in China**. <http://www.lib.noaa.gov/china/marineresource.htm>. 10.8. 2006.

KOBLÍŽEK, M. **První čínská výzkumná plavba kolem světa**. *Vesmír* 7/2006. Ročník 85.

LOŽEK, V. *Příroda ve čtvrtohorách*. Praha: Academia, 1973. 372 s. ISBN 509-21-872

NETOPIL, R. a kol. *Fyzická geografie I*. Praha: SPN, 1984. 272 s.

QIN, Shi. *China 1994*. Beijing: New Star Publishers, 1994. 121 s. ISBN 7-80102-123-1.

SARA, P. *Školní atlas světa*. Vizovice: SHOCart, 2004. 112 s. ISBN 80-7224-031-5.

SARA, P. *Zeměpisný atlas světa*. Vizovice: SHOCart, 2003. 304 s. ISBN 80-7224-445-0

WEIGHTMAN, B. *Dragons and Tigers. A geography of South, East and Southeast Asia*. 2. edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 464 s. ISBN 13978-0-471-63084-5.

张, 锦辉 [ZHANG, Jinhui]. 汉英农业分类词典. 北京: 中国农业出版社, 2004. ISBN 7-109-09496-0.

赵, 济 [ZHAO, Ji]. 陈, 传康 [CHEN, Zhuankang]. 中国地理. 北京: 高等教育出版社, 1999. ISBN 7-04-007265-3.

朱, 大仁 [ZHU, Daren]. 分省中国地图集. 北京: 中国地图出版社, 2000. ISBN 7-5031-2317-6.

NATIONAL OCEANOGRAPHIC DATA CENTER. **Aquaculture Industry**.

<http://www.lib.noaa.gov/china/aquaculture.htm>. 10. 8. 2006.