2. สภาพธรณีวิทยาและแหล่งแร่ของประเทศสาธารณรัฐอินเดีย

2.1 การผลิตแร่ในอินเดีย

อินเดียได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีทรัพยากรมากมาย โดยสามารถผลิตทรัพยากรแร่ออกมา 84 ชนิด ซึ่งแบ่งได้เป็น แร่เชื้อเพลิง 4 ชนิด แร่โลหะ 11 ชนิด แร่อโลหะ 49 ชนิด และแร่ที่มีการผลิตน้อยอีก 20 ชนิด

ในปี 2543-2544 ได้มีการผลิตทรัพยากรแร่ออกมาคิดเป็นมูลค่า 568,070 ล้านรูปี ในจำนวนนี้เป็นมูลค่าของแร่ที่ไม่ใช่น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ถึง 306,751 ล้านรูปี สินแร่โลหะที่ผลิตได้แก่ แร่เหล็ก แร่ทองแดง แร่โครไมต์ หัวแร่สังกะสี (Concentrates) ทองคำ แร่แมงกานีส บ๊อกไซด์ หัวแร่ตะกั่ว ในบรรดาแร่อโลหะที่ผลิตปริมาณรวมมากกว่าร้อยละ 90 ได้จากหินปูน แม็กนีไซต์ โดโลไมต์ แบไรต์ ดินขาว ยิปซั่ม ฟอสฟอไรต์ สตีไตต์ และฟลูโอไรต์

ในมูลค่ารวมของแร่ที่ผลิตได้ แร่พลังงานคิดเป็นร้อยละ 82 แร่โลหะร้อยละ 8 และที่เหลือเป็นแร่อโลหะรวมกัน มูลค่าผลิตภัณฑ์แร่คิดเป็นมากกว่าร้อยละ 3 ของผลผลิตโดยรวมของชาติ (Gross Domestic Product : GDP)

ตารางที่ 2 และ 3 แสดงปริมาณการผลิตและปริมาณแร่สำรองทั้งหมดในอินเดีย และตารางที่ 4 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินแร่และแร่

2.2 แหล่งแร่ที่สำคัญในอินเดีย

อินเดียมั่งคั่งไปด้วยทรัพยากรแร่ที่กว้างใหญ่ไพศาล ประกอบด้วยถ่านหินลิกไนต์ และแร่โลหะและอโลหะมากมาย รูปที่ 1 และ 2 แสดงแผนที่แสดงแหล่งแร่โลหะและอโลหะในอินเดีย

2.2.1 ถ่านหิน

ถ่านหินส่วนใหญ่เป็นประเภท Bituminous และ Sub-bituminous แหล่งถ่านหินส่วนใหญ่เกิดอยู่ในภาคตะวันออกและภาคกลางของแหลมอินเดีย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย โดยมีปริมาณสำรองถ่านหิน ณ วันที่ 1 มกราคม 2547 ทั้งหมด 245,693 ล้านตัน แหล่งถ่านหินที่สำคัญของอินเดียแสดงดังรูปที่ 3

2.2.2 ลิกไนต์

แหล่งแร่ลิกไนต์เกิดทางภาคใต้และภาคตะวันตกของแผ่นทวีปอินเดีย (Peninsular Shield) โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน***รัฐทมิฬนาดู กุจรัตน์ ราชาสถาน จามมูและแคชเมียร์ และพอนดิเชอร์รี่ (Pondicherry)*** การสำรวจและเจาะสำรวจภาคพื้น ดำเนินการโดยสำนักงานสำรวจธรณีวิทยาแห่งอินเดียเน้นหนักไปในการหาแหล่งสำรองถ่านหินเพิ่มเติมในรัฐอันธราประเทศ มัธยะประเทศ ออริสสา และพิหาร (Bihar) กิจกรรมการสำรวจของบริษัท Mineral Exploration Corporation Ltd, (MECL) ส่วนใหญ่เน้นหนักไปทางด้านถ่านหินในบล็อคสำรวจต่าง ๆ ในรัฐบิหาร (Bihar) เบงกอลตะวันตก (West Bengal) มัธยะประเทศ มหารัชตระ (Maharashtra) และอันธราประเทศ ปริมาณสำรองลิกไนต์เมื่อเดือนมกราคม 2547 ทั้งหมด 35,636 ล้านตัน แหล่งลิกไนต์ของอินเดียแสดงดังรูปที่ 4

ตารางที่ 2

การผลิตแร่ในอินเดีย (ยกเว้นแร่กัมมันตรังสีและแร่สำคัญน้อย)

MINERAL PRODUCTION IN INDIA (Excluding Atomic Minerals & Minor Minerals)

Mineral	Unit	1993-93	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97 (P)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
All Minerals						
Fuel Minerals						
Coal	'000t	241998	248689	257770	273415	288208
Lignite	'000t	16618	18003	19256	22144	22540
Natural Gas	m.c.m.	16116	16340	17339	20916	18215
Petroleum	'000t	26950	27027	32239	34517	31480
Metallic Minerals						
Bauxite	Tonne	5144916	5534913	4898674	5564425	5930640
Chromite	Tonne	1071075	1064684	1137886	1699534	1388109
Copper Ore	Tonne	5209584	2009050	4766821	4736870	3895153
Gold	Kg.	1850	2075	2373	2036	2710
Iron Ore	'000t	57495	59645	64507	67423	66669
Lead Conc.	Tonne	60648	53850	52724	61583	60329
Manganese Ore	Tonne	1902650	1696111	1680975	1836705	1832811
Silver	Kg.	46560	56096	45911	35531	39689
Tin Conc.	Kg.	65811	127340	59226	54991	31184
Tungsten Conc.	Kg.	5188	5247	5721	6451	3826
Zinc. Conc.	Tonne	301283	290152	268813	289072	276998
Non-metallic Minerals						
Agate	Tonne	650	725	602	542	400
Apatite	Tonne	16912	12342	11066	10777	8186
Asbestos	Tonne	42213	41725	28326	23844	26101
Ball Clay	Tonne	264849	367562	421462	507681	457209
Barytes	Tonne	480952	526346	530714	442733	345083
Calcareous Sand	Tonne	83072	221218	196272	312652	107967
Calcite	Tonne	64754	70793	63270	74705	61553
Chalk	Tonne	109220	109397	154028	147066	124382
Clay (Others)	Tonne	39875	42308	63165	75117	52876
Corundum	Kg.	21210	20709	7782	1416	1258
Corundum (Ruby)	Kg.	0	29	109	215	132
Diamond	Carat	18017	19222	25518	29931	31843
Diaspore	Tonne	12085	11318	11126	10287	15612
Dolomite	Tonne	3232042	3443294	3375558	3717541	3249399
Dunite	Tonne	0	17289	69966	171491	164745
Felsite	Tonne	898	964	1021	1183	1136
Felspar	Tonne	74086	87155	92219	106896	92632
Fireclay	Tonne	461870	427824	426792	452817	373234
Fluorite (Conc)	Tonne	19598	22773	24788	22944	19926
Fluorite (Graded)	Tonne	3160	4402	4584	4099	4431
Fuch. Quartzite	Tonne	1	154	797	294	4
Garnet (Gem)	Kg.	307	841	378	602	671
Garnet (Abrasive)	Tonne	23029	48383	66110	62306	40387
Graphite R.O.M.	Tonne	78185	83956	103053	136263	117527
Gypsum	Tonne	1801677	1685531	1646385	2195111	2096338
Jasper	Tonne	4284	5556	4559	4780	4834
Kaolin (Total)	Tonne	668110	645080	732233	831098	685675
Kyanite	Tonne	9716	10736	4564	8944	5951
Laterite	Tonne	494754	454821	442869	677173	543450
Lime Kankar	Tonne	58265	123296	137897	307050	246357
Limeshell	Tonne	106032	98628	77705	105973	66455
Limestone	000 t	80206	83159	93207	95781	100908
Magnesite	Tonne	540904	374597	334487	345077	371109
Mica (Crude)	Tonne	2560	2126	1988	1832	1962
Mica (Waste & SCR)	Tonne	1758	913	1465	1240	1439
Ochre	Tonne	148651	202405	252973	346683	300245
Perlite	Tonne	215	254	274	452	310
Phosphorite	Tonne	689774	1035517	1096651	1308551	1345703
Pyrites	Tonne	130100	115000	118000	141000	143602
Pyrophyllite	Tonne	82266	92373	95809	144050	142516
Quartz	Tonne	204754	177608	172003	139283	166103
Quartzite	Tonne	103535	93985	94878	116085	109961
Salt (Rock)	Tonne	2900	3100	2874	1827	2604
Sand (Others)	Tonne	2096690	1444829	1523923	1673439	1671446
Shale	Tonne	217881	192455	192295	302959	453172
Silica Sand	Tonne	1208463	1902445	1428664	1146418	1598630
Sillimanite	Tonne	20394	12287	9982	9036	8527
Slate	Tonne	13677	10027	6278	9696	6756
Steatite	Tonne	413929	421257	408754	540570	462152
Sulphur	Tonne	14543	17579	19050	19826	8820
Vermiculite	Tonne	1455	2322	1458	1798	3127
Wollastonite	Tonne	54183	62029	68920	96017	72313

(P) = Provisional

ตารางที่ 3

ปริมาณสำรองแร่ทั้งหมดของอินเดีย ณ วันที่ 1 เมษายน 2543

ชนิดแร่	หน่วย	ปริมาณสำรอง (Reserves)				ทรัพยากรปริมาณที่เหลืออยู่							รวมทั้งหมด
		พิสูจน์แล้ว (Proved)	ค่อนข้างแน่นอน (Probable)		รวม	Pre-feasibility		Measured	Indicated	Inferred	สำรวจขั้นต้น	รวม	
		STD111	STD121	STD122	(A)	STD221	STD222	STD331	STD332	STD333	STD334	(B)	(A+B)
Andalusite	พันตัน	0	0	0	0	0	0	0	18,450	0	18,450	18,450	
Antinomy													
Ore	ตัน	0	0	0	0	0	0	0	0	10,588	0	10,588	10,588
Metal	ตัน	0	0	0	0	0	0	0	0	174	0	174	174
Apatite	ตัน	477,215	0	23,219	500,434	120,000	4,125,250	21,521	11,852,000	6,955,871	1,017,646	24,092,288	24,592,722
Asbestos	ตัน	1,312,980	263,348	2,090,519	3,666,847	208,524	441,931	0	2,427,011	11,654,234	57,800	14,789,500	18,456,347
Ball clay	พันตัน	5,055	4,246	15,594	24,895	259	2,961	0	0	41,158	0	44,378	69,273
Barytes	พันตัน	6,229	29,401	3,276	38,906	5,482	27,202	98	161	8,143	0	41,153	80,059
Bauxite	พันตัน	151,102	153,925	219,070	524,097	658,743	633,282	2,253	9,080	1,098,096	0	2,401,454	2,925,550
Bentonite	พันตัน	398	10,603	13,242	24,243	423	65	26,100	225,933	224,161	25,730	521,412	526,655
Borax	ตัน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,204	74,204	74,204
Calcite	ตัน	8,600,098	100,266	1,039,152	9,739,516	43,546	165,951	522,655	1,107,060	4,419,035	0	6,258,247	15,997,763
Chaina clay	พันตัน	60,252	26,371	94,172	180,795	56,173	25,197	183,310	387,564	1,422,684	46,704	2,121,632	2,302,427
Chromite	พันตัน	28,752	151	17,759	46,662	3,072	4,968	1,966	32,065	47,110	42,876	132,057	178,719
Cobalt	ล้านตัน	0	0	0	0	0	0	30.63	2	0.28	12	44.91	44.91
Copper													
Ore	พันตัน	108,886	56,547	124,146	289,579	4,643	60,559	74,526	107,011	802,069	0	1,048,808	1,338,387
Metal	พันตัน	1,127	577	1,307	3,011	74	840	394	753	5,412	0	7,473	10,484
Corundum	ตัน	22	0	6	28	756	944	13	21	31,170	0	32,904	32,932

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดแร่	หน่วย	ปริมาณสำรอง (Reserves)				ทรัพยากรปริมาณที่เหลืออยู่							รวมทั้งหมด
		พิสูจน์แล้ว (Proved)	ค่อนข้างแน่นอน (Probable)		รวม	Pre-feasibility		Measured	Indicated	Inferred	สำรวจขั้นต้น	รวม	
		STD111	STD121	STD122	(A)	STD221	STD222	STD331	STD332	STD333	STD334	(B)	(A+B)
Diamond	กะรัต	604,000	0	600,000	1,204,000	6,705	0	293,173	1,523,077	1,549,359	4,022	3,376,336	4,580,336
Diaspore	ตัน	129,850	445,413	552,517	1,127,780	0	596	0	0	1,447,753	0	1,448,349	2,576,129
Diatomite	พันตัน	634	0	0	634	0	0	0	0	2,251	0	2,251	2,885
Dolomite	พันตัน	182,013	277,570	532,381	991,964	456,732	276,198	20,292	174,818	5,162,055	1,950	6,092,245	7,084,209
Dunite	พันตัน	21,478	3,446	120,775	145,699	0	0	0	0	14,538	0	14,538	160,237
Felspar	พันตัน	3,483	4,951	8,807	17,241	1,451	1,222	3,552	8,371	38,248	0	52,901	70,142
Fireclay	พันตัน	15,095	16,600	17,551	49,246	7,006	7,757	54,530	44,409	531,108	971	645,781	695,027
Fluorite	ตัน	861,453	386,294	986,147	2,233,894	293,246	6,238,860	1,720,763	463,721	1,825,451	0	10,542,041	12,775,935
Fuller's earth	ตัน	0	0	58,200	58,200	0	0	0	912,340	255,681,539	0	256,593,879	256,652,079
Garnet	พันตัน	328	15	14,691	15,034	2	23	15	10,210	26,452	0	36,702	51,736
Gold													
Ore (primary)	พันตัน	7,915	0	2,170	10,085	722	7,939	1,686	42,706	121,341	0	174,394	184,479
Metal (Primary)	ตัน	46.33	0	12.62	58.95	1.05	33.5	5.44	26.58	61.41	0	127.98	186.93
Ore (placer)	ตัน	0	0	0	0	0	0	0	2,552,000	23,569,000	0	26,121,000	26,121,000
Metal (Placer)	ตัน	0	0	0	0	0	0	0	2.29	3.57	0	5.86	5.86
Granite	พัน ลบ.ม.	912	1,058,594	120,834	1,180,340	555,224	1,774,624	330,479	695,850	33,067,854	20,240	36,444,271	37,624,611
Graphite	พันตัน	1,237	312	3,247	4,796	83	1,553	45	5,088	12,413	135,289	154,471	159,267
Gypsum	พันตัน	62,401	1,378	23,074	86,853	1,166	7,994	8,810	710,655	427,770	10	1,156,405	1,243,258
Iron ore													
Hematite	พันตัน	4,421,537	828,636	774,841	6,025,014	503,765	1,013,621	40,498	57,948	3,586,258	0	5,400,775	11,425,789
Magnetite	พันตัน	229,841	31,059	25,659	286,559	695,227	339,516	929,549	1,543,038	6,276,174	569,111	10,395,649	10,682,208
Kyanite	ตัน	882,828	221,700	286,026	1,390,554	390,564	2,684,356	83,300	2,646,525	95,295,311	0	101,100,056	102,490,610

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดแร่	หน่วย	ปริมาณสำรอง (Reserves)				ทรัพยากรปริมาณที่เหลืออยู่							รวมทั้งหมด
		พิสูจน์แล้ว (Proved)	ค่อนข้างแน่นอน (Probable)		รวม	Pre-feasibility		Measured	Indicated	Inferred	สำรวจขั้นต้น	รวม	
		STD111	STD121	STD122	(A)	STD221	STD222	STD331	STD332	STD333	STD334	(B)	(A+B)
Lead&zinc													
Ore	พันตัน	65,113	1,473	34,244	100,830	6,077	15,960	4,606	117,164	237,328	3,150	348,285	449,115
Lead metal	พันตัน	846	23	469	1,338	156	250	62	895	3,269	0	4,632	5,970
Zinc metal	พันตัน	4,206	52	2,154	6,412	327	790	93	2,527	8,532	101	12,370	18,782
Lead&zinc metal	พันตัน	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	34	34
Limestone	ล้านตัน	6,110	2,192	3,921	12,223	9,008	18,607	2,433	6,005	118,935	3,230	158,236	170,459
Magnesite	พันตัน	40,800	14,406	67,495	122,701	3,191	115,255	26	331	127,108	45	245,956	368,657
marble	พันตัน	0	2,507	2,193	4,700	27,805	236,316	0	18,400	1,504,088	0	1,786,609	1,791,309
Mica	กิโลกรัม	0	9,668	5,636	15,304	0	0	0	0	57,666,878	22,207,868	59,874,746	59,890,050
Manganese ore	พันตัน	48,791	7,057	48,693	104,541	3,201	12,707	639	3,455	168,298	2,224	190,524	295,065
Molybdenum													
Ore	ตัน	0	0	0	0	0	547,484	0	483,000	15,266,248	0	16,296,732	16,296,732
Contained MoS2	ตัน	0	0	0	0	0	229	0	269	10,049	0	10,547	10,547
Nickle Ore	ล้านตัน	0	0	0	0	20.84	20.62	30.7	53.06	63.49	0	188.71	188.71
Ochre	พันตัน	9,552	4,132	12,051	25,735	1,105	2,145	329	2,125	26,840	0	32,544	58,280
Perlite	พันตัน	361	0	316	677	0	0	0	0	828	1,073	1,901	2,578
Phosphorite	พันตัน	46,004	10,587	18,805	75,396	132,746	11,748	121	1,289	183,526	0	213,561	288,957
Platinum group													

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดแร่	หน่วย	ปริมาณสำรอง (Reserves)				ทรัพยากรปริมาณที่เหลืออยู่							รวมทั้งหมด
		พิสูจน์แล้ว (Proved)	ค่อนข้างแน่นอน (Probable)		รวม	Pre-feasibility		Measured	Indicated	Inferred	สำรวจขั้นต้น	รวม	
		STD111	STD121	STD122	(A)	STD221	STD222	STD331	STD332	STD333	STD334	(B)	(A+B)
of matals	ตัน	0	0	0	0	0	7.7	0	0	6.5	0	14.2	14.2
Potash	ล้านตัน	0	0	0	0	0	0	266	17,876,	3,651	22	21,815	21,815
Pyrite	พันตัน	27,129	0	29,597	56,726	0	3,000	9,590	77,729	1,527,356	0	1,617,675	1,674,401
Pyrophyllite	พันตัน	5,034	2,629	4,490	12,153	60	216	400	121	5,243	0	6,040	18,194
Quartz/silica sand	พันตัน	192,694	99,352	333,530	625,576	20,895	125,716	59,065	203,680	1,874,613	17	2,283,986	2,909,562
Quartzite	พันตัน	55,397	31,275	86,908	173,580	38,728	61,823	87,285	163,508	557,953	0	909,297	1,082,877
Rock salt	พันตัน	1,997	0	1,540	3,537	0	0	0	0	0	0	0	3,537
Ruby	กิโลกรัม	0	79.45	220	299.45	0	0	0	0	170	0	170	469
Sapphire	กิโลกรัม	0	0	450	450	0	0	0	0	0	0	0	469.45
Silimanite	ตัน	376,005	0	14,923,112	15,299,117	4,000	27,512,636	0	850,000	16,081,893	3,748,000	48,196,529	63,495,646
Silver													
Ore	พันตัน	54,291	1,645	36,047	91,983	0	6,730	1,900	1,790	95,765	0	106,185	198,167
Metal	ตัน	1,445.01	70.53	1,327.87	2,843.41	0	101.91	161.6	4.59	2,970.78	0	3,238.88	6,082.29
Sulphur	พันตัน	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0	210	210
Talc/steatite/ soapstone	พันตัน	74,414	15,548	39,994	129,956	459	1,520	8	6,090	131,270	14	139,361	269,317
Tin													
Ore	ตัน	12,692	0	0	12,692	3,590,621	22,116	167,619	231,139,914	60,415,274	0	87,335,544	87,348,236
Metal	ตัน	35	0	0	35	567,661	17,305	107	32,397	84,432	0	701,902	701,937
Titanium minerals													

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดแร่	หน่วย	ปริมาณสำรอง (Reserves)				ทรัพยากรปริมาณที่เหลืออยู่							รวมทั้งหมด
		พิสูจน์แล้ว (Proved)	ค่อนข้างแน่นอน (Probable)		รวม	Pre-feasibility		Measured	Indicated	Inferred	สำรวจขั้นต้น	รวม	
		STD111	STD121	STD122	(A)	STD221	STD222	STD331	STD332	STD333	STD334	(B)	(A+B)
Ilmenite	พันตัน	10,301	1,805	8,851	20,957	1,242	37,282	0	0	280,181	0	318,705	339,662
Rutile	ตัน	517,351	760,500	418,933	1,696,784	4,460	3,212,205	0	0	8,003,904	0	11,220,569	12,917,353
Leucoxene	ตัน	79,304	0	25,625	104,929	1,994	0	0	0	0	0	1,994	106,923
Titaniferrous magnetite	ตัน	0	0	1,292,000	1,292,000	950,000	142,664	0	3,630,00	14,387,430	0	19,110,094	20,402,094
Anatase	ตัน	0	0	0	0	0	3,345,000	0	0	0	0	3,345,000	3,345,000
Tungsten													
Ore	พันตัน	0	0	0	0	0	0	19,784	23,529	27,515	16,479	87,307	87,307
WO_3	ตัน	0	0	0	0	0	0	10,056	20,273	107,086	4,321	141,736	141,736
Vanadium													
Ore	ตัน	158,967	1,720,000	4,032,400	5,911,367	1,150,875	0	232,000	263,000	16,883,350	0	18,529,225	24,440,592
Metal	ตัน	350	2,835	5,671	8,856	6,675	0	48.7	552	46,906	0	54,620	63,476
Vermiculite	ตัน	86,970	3,100	46,292	136,362	0	0	765	21,153	2,463,529	0	2,485,447	2,621,809
Wollastonite	ตัน	1,426,910	0	650,350	2,077,260	0	3,673,266	0	3,325,042	3,348,813	0	10,347,121	12,424,381
zircon	ตัน	545,070	875,312	368,583	1,788,965	0	0	0	0	0	0	0	1,788,965

ตารางที่ 4

ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินแร่และแร่ระหว่างปี 2543-2546

(หน่วยมูลค่า : พันรูปี)

สินแร่ / แร่	หน่วย	2543-2544		2544-2545		2545-2546	
		ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
All minerals			***344,105,413***		***351,361,575***		***466,182,668***
Abrasives(natural)	ตัน	63779	360,154	50,680	281,329	105,428	420,782
Alabaster	ตัน	53	450	793	8,273	89	1,038
Alumina	ตัน	189,311	1,976,256	263,103	2,161,415	1,101,618	9,257,544
Andalusite	ตัน	70	360	229	1,327	35	166
Antinomy ores and conc.	ตัน	0	0	0	0	104	1,336
Arsenic sulphide(natural)	ตัน	105	329	0	0	14	102
Asbestos	ตัน	391	1,620	809	8,256	162	1,067
Ball clay	ตัน	1,871	6,694	2,720	10,104	622	2,525
Barytes	ตัน	153,934	309,335	177,639	413,628	341,546	430,745
Bauxite	ตัน	1,248,178	1,250,727	979,571	672,322	1,785,352	1,555,334
Bentonite	ตัน	118,612	189,565	124,710	209,546	91,958	236,345
Borax : Total	ตัน	528	16,093	497	13,826	734	15,149
Natural borate	ตัน	82	1126	42	413	472	3,983
Sodium borate	ตัน	385	12,648	302	9,128	140	7,416
Other borates	ตัน	61	2,319	153	4,285	122	3,750
Building&monumental stones,NES	ตัน	750,644	1,549,388	11,811,770	2,503,669	861,606	2,710,545
Calcite	ตัน	249	1,797	679	5,166	517	3,551
Cement cooper(precipitated)	ตัน	3	468	25	3,382	1,457	122,628
Chalk	ตัน	312	2,114	246	1,194	193	1,217
Chromite	ตัน	659,882	1,818,116	1,181,792	2,756,811	1,098,343	2,612,212
Coal	พันตัน	1,290	1,677,997	1,902	2,901,717	1,516	1,285,056
Cobalt ores & conc.	ตัน	294	5,593	189	6,382	0	0
Coke	ตัน	7,283	30,324	5,481	14,695	2,839	8,541
Copper ores & conc.	ตัน	87,254	350,366	9	1,186	121,173	359,529
Corundum (natural)	ตัน	42	134	193	1,127	72	351
Cryolite and chiolite: Total	ตัน	428	13,222	80	2,903	107	3,556
Cryolite & chiolite (natural)	ตัน	8	32	0	0	0	0
Cryolite (artificial)	ตัน	420	13,190	80	2,903	107	3,556
Diamond(mostly cut)	-	**	284,476,575	**	282,063,829	**	358,500,291
Diamond(industrial)	-	**	2,286	**	28,154	**	14,762
Dolomite	ตัน	16,357	36,018	7,397	22,214	78,985	30,801
Earth Clay	ตัน	280	2,191	285	2,223	204	1,138
Earth colours	ตัน	315	2,073	322	4,760	435	5,743
Emerald(uncut &cut)	-	**	3,076,209	**	1,955,619	**	1,324,807
Felspar(natural)	ตัน	164,118	334,357	157,030	290,212	200,921	361,439

ตารางที่ 4 (ต่อ)

(หน่วยมูลค่า : พันรูปี)

สินแร่ / แร่	หน่วย	2543-2544		2544-2545		2545-2546	
		ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
Felspar(uncut &cut)	-	**	75,954	**	359,302	**	466,435
Firecclay	ตัน	775	2,465	997	4,175	795	3,182
Flint	ตัน	67,909	38,053	18,160	16,733	94,172	64,049
Fluorspar	ตัน	170	1,110	20	137	145	601
Fuller's earth	ตัน	19,655	40,507	94,736	248,921	52,079	89,845
Garnet(natural)	ตัน	57,034	162,143	146,758	424,870	150,419	423,491
Garnet(uncut &cut) : Total	-	**	68,403	**	166,503	**	54,850
Uncut	-	0	0	**	1,758	**	63
cut	-	**	68,403	**	164,745	**	54,787
Granite : total	ตัน	1,582,170	18,603,406	1,673,862	18,738,863	2,183,570	23,746,400
Crude or roughly trimmed	ตัน	1,109,355	7,198,253	1,187,336	7,146,483	1,466,999	8,701,127
Cut blocks slabs	ตัน	211,972	1,332,304	215,305	1,593,230	364,513	2,271,129
Polished Blocks/tiles	ตัน	243,952	9,500,412	246,817	9,168,188	326,605	11,909,165
Others	ตัน	16,891	572,437	24,404	830,962	25,453	864,979
Graphite(natural)	ตัน	3,938	27,315	413	9,062	906	18,117
Gypsum&plaster	ตัน	37,554	55,003	63,099	65,073	47,079	55,091
Ilmenite	ตัน	50,171	225,112	36,196	414,038	101,083	605,584
Iron ore	พันตัน	20,162	16,337,958	23,086	20,335,519	57,094	42,004,409
Kaolin	ตัน	8,462	35,637	9,169	31,233	8,925	42,933
Kieselgurh	ตัน	3	11	21	314	361	14,218
Kyanite	ตัน	18	54	5	88	9,973	16,949
Lead ores & conc.	ตัน	13,997	71,768	28,651	284,980	834	49,109
Limestone	ตัน	178,143	100,602	167,513	118,911	185,911	118,940
Magnesite: Total	ตัน	4,996	35,488	3,071	26,168	5,219	256,993
Magnesia : Fused	ตัน	691	5,078	1,099	8,324	2,191	14,935
Magnesia :Not calcined	ตัน	2,253	10,005	982	9,142	2,605	6,683
Magnesia : calcined	ตัน	1,346	13,811	272	2,605	0	0
Magnesia :Dead -burnt	ตัน	0	0	0	0	25	125
Magnesium oxide	ตัน	706	6,594	718	6,097	398	4,250
Manganese dioxide, electrolytic	ตัน	1,041	15,079	247	3,283	757	8,742
Manganese ore : Total	ตัน	265,010	595,451	248,103	542,979	335,672	693,442
First grade	ตัน	20,986	51,035	22,022	49,053	85,050	154,863
Second grade	ตัน	48,652	192,706	102,000	288,414	44,604	123,445
Ferruginous	ตัน	110,051	146,968	107,552	182,779	177,518	360,865
Others	ตัน	85,321	204,742	16,520	22,733	28,500	54,269
Marble : Total	ตัน	163,848	2,400,396	170,344	1,841,131	252,964	1,894,175
Dressed	ตัน	154,020	2,321,539	156,717	1,715,946	239,075	1,748,053
Others	ตัน	9,828	78,857	13,627	125,185	13,889	146,122

ตารางที่ 4 (ต่อ)

(หน่วยมูลค่า : พันรูปี)

สินแร่ / แร่	หน่วย	2543-2544		2544-2545		2545-2546	
		ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
Mica : Total	ตัน	64,624	881,270	58,299	782,445	34,705	636,108
- Unmanufactured	ตัน	7,944	206,734	23,939	209,934	5,963	125,440
Blocks	ตัน	2,121	76,095	1,611	51,605	792	59,197
Splittings	ตัน	1,113	37,080	19,911	126,873	959	24,578
Condenser films	ตัน	50	2,491	58	1,138	23	1,088
Waste & scrap	ตัน	4,660	91,068	2,359	30,318	4,189	40,577
- Worked	ตัน	56,680	674,536	34,360	572,511	28,742	510,668
Condenser films,plates,cuts,NES	ตัน	6	1,143	2	296	13	5,027
Washers & discs	ตัน	6	1,774	2	762	2	1,612
Sheets & strips	ตัน	38	12,808	28	9,418	44	14,133
Micanite & other built-up mica	ตัน	94	38,801	94	42,387	49	36,649
Powder	ตัน	55,304	429,866	33,745	349,593	27,887	284,748
Bricks	ตัน	6	1,111	++	16	0	0
Others	ตัน	1,226	189,033	489	170,039	747	168,499
Natural gas	ตัน	539	1,248	1,095	26,040	60,101	859,085
Nickle ores & conc.	ตัน	1	171	++	86	21	5,016
Persian red	ตัน	0	0	42	1,656	0	0
Petroleum (crude)	พันตัน	0	0	50	2,073	++	2,272
Potassium nitrate	ตัน	88	5,809	46	2,624	515	16,742
Potassium salts (natural)	ตัน	++	44	8	583	0	0
Precious & semi-precious stones,							
NES : Total	-	**	5,451,023	**	7,163,149	**	8,568,427
Uncut	-	**	156,959	**	352,042	**	807,499
Cut	-	**	5,294,064	**	6,811,107	**	7,760,928
Quartz & Quartzite (natural)	ตัน	95,652	234,337	47,962	172,725	40,103	130,445
Red oxide	ตัน	1,903	21,119	3,577	78,149	1,519	40,833
Rock phosphate	ตัน	7,399	22,876	50,077	109,157	603	15,294
Rutile	ตัน	8,581	178,841	8,916	231,198	6,345	153,482
Salts (other than comman salt)	ตัน	122,423	103,490	250,257	233,759	237,939	192,346
Sand,excl. Metal-bearing	ตัน	48,406	144,580	144,908	307,682	182,867	250,568
Silica sand	ตัน	74,998	528,947	90,655	316,170	37,396	240,433
Sillimanite	ตัน	484	3,450	383	2,473	394	2,919
Slate : Total	ตัน	1,315,501	1,430,596	107,373	1,251,165	118,311	1,333,650
Worked	ตัน	15,555	4,699,541	15,848	317,681	25,380	503,972
Others	ตัน	115,946	961,055	91,525	933,484	92,931	829,678
Sodium nitrate	ตัน	135	2,705	12	702	28	794
Sodium nitrite	ตัน	2,181	30,676	1,060	17,660	2,464	40,454

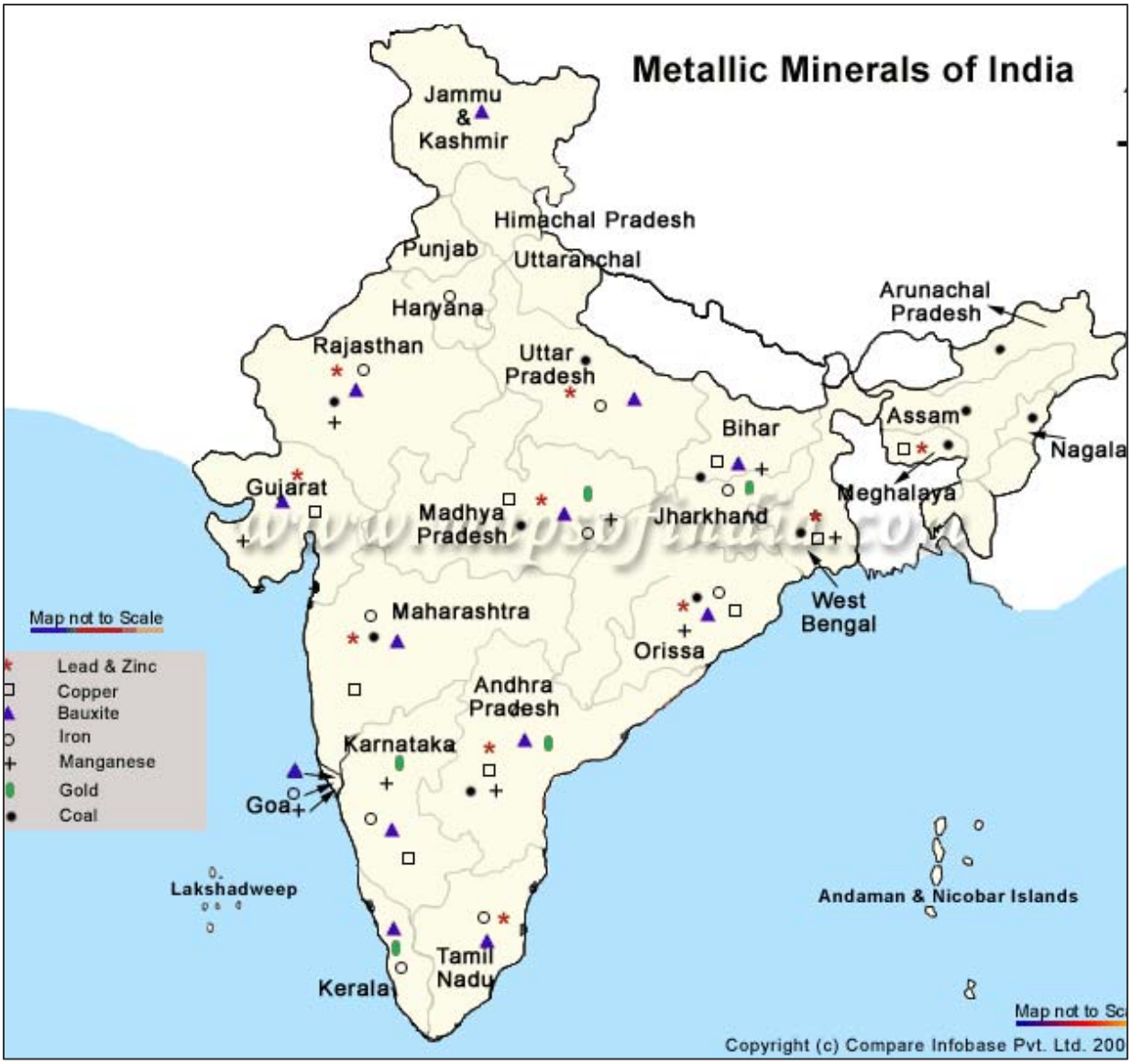
ตารางที่ 4 (ต่อ)

(หน่วยมูลค่า : พันรูปี)

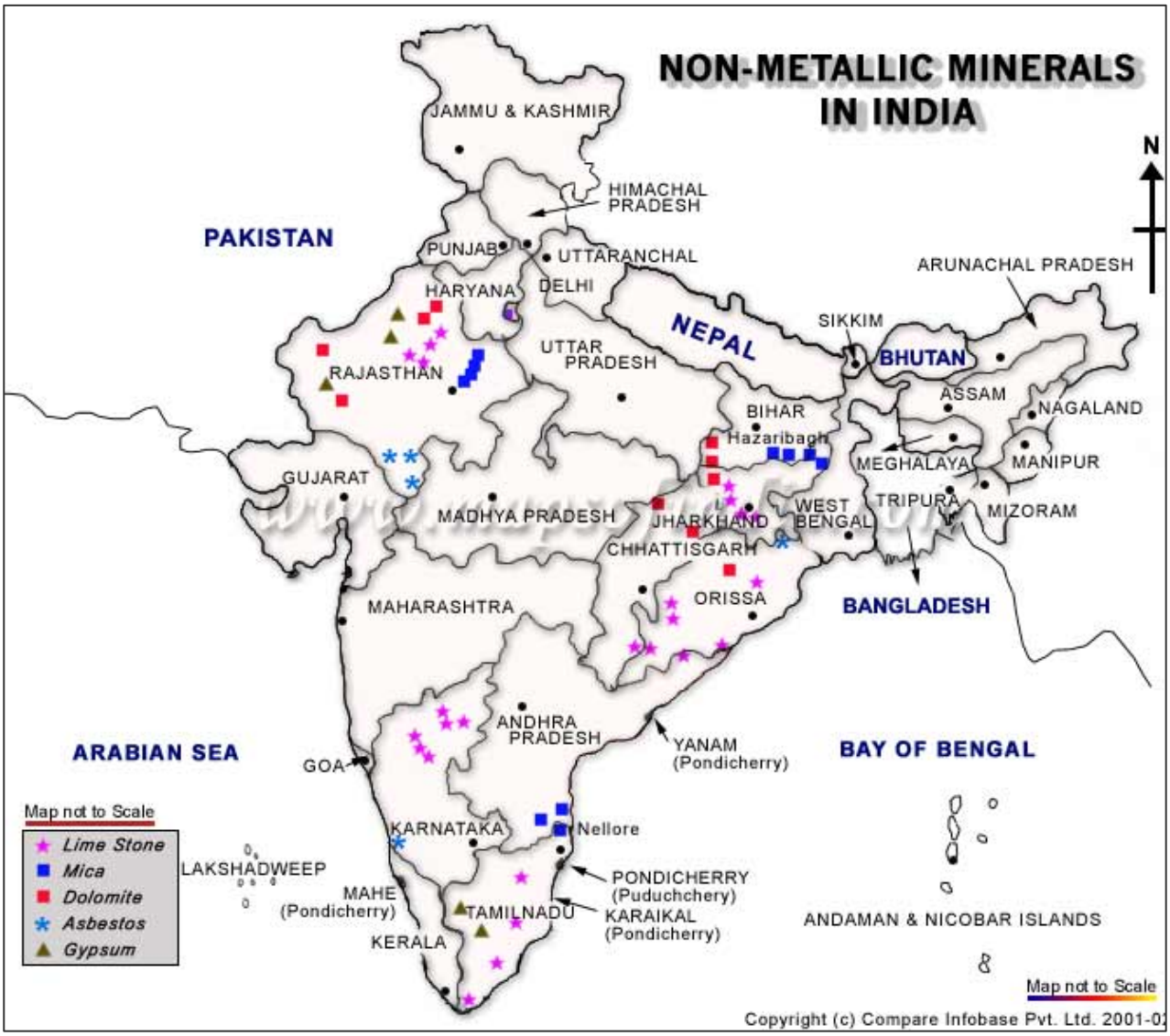
สินแร่ / แร่	หน่วย	2543-2544		2544-2545		2545-2546	
		ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
Steatite : Total	ตัน	24,287	118,798	21,011	135,964	29,384	167,249
Blocks	ตัน	2,113	8,379	1,049	3,924	3,213	13,211
Power & others	ตัน	22,174	110,419	19,962	132,040	26,171	154,038
Sulphur : Total	ตัน	3,606	148,378	3,675	123,098	9,158	165,393
Excl. sublimed,ppt&colloidal	ตัน	648	5,573	1,289	11,578	6,524	43,138
Colloidal	ตัน	2,958	142,805	2,386	111,520	2,634	122,255
Tripoil earth	ตัน	0	0	0	0	15	58
Tungsten ores & conc.	ตัน	1	62	28	1,271	20	1,699
Vanadium and others ores & conc.	ตัน	210	2,584	2,019	36,818	18,290	302,273
Vermiculite	ตัน	443	2,023	446	1,711	665	3,100
Witherite	ตัน	25	190	82	996	78	776
Wollastonite	ตัน	14,697	120,439	6,639	57,071	10,275	95,970
Zinc ores & conc.	ตัน	11,580	133,951	21,316	243,815	327,676	2,086,141
Other minerals	ตัน		155,053		83,729		178,286

* *Including re-exports.*

** *Quantity figures not given due to partial coverage. Value figures,have full coverage.*

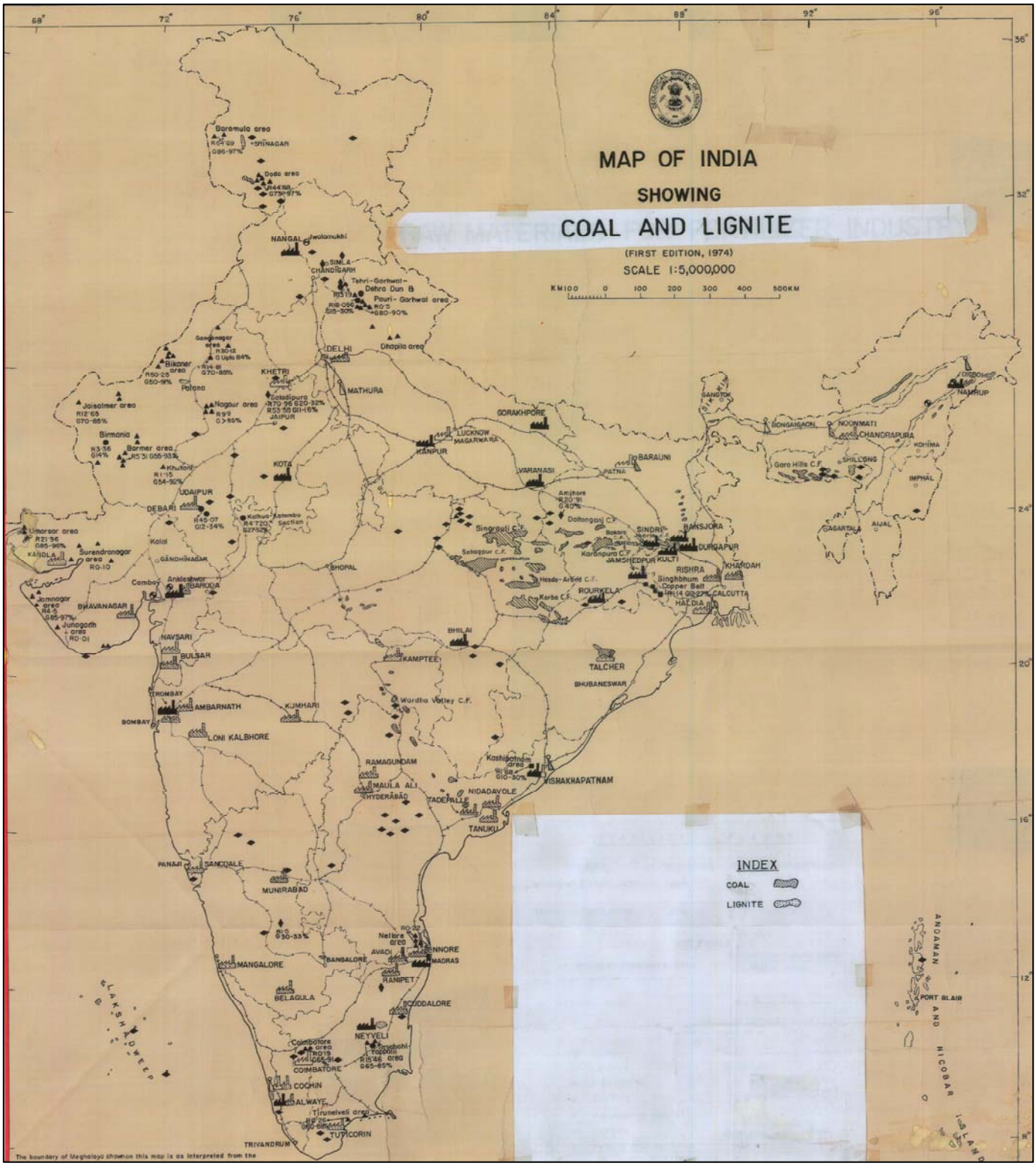


รูปที่ 1 แผนที่แสดงแหล่งแร่โลหะในอินเดีย



รูปที่ 2 แผนที่แสดงแหล่งแร่อโลหะในอินเดีย

รูปที่ 3 แหล่งถ่านหินที่สำคัญของอินเดีย



รูปที่ 4 แหล่งถ่านหินและลิกไนต์

2.2.3 กลุ่มแร่เหล็ก (Ferrous Minerals)

— ***สินแร่เหล็ก (Iron Ore)*** : แหล่งสินแร่เหล็กของอินเดียเกิดอยู่ในรัฐบิหาร ออริสสา มัธยะประเทศ มหารัชตระ และส่วนของรัฐคาร์นัทคาและกัว ปริมาณสำรองแร่เหล็กชนิดฮีมาไทต์เมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมด 12,317 ล้านตัน และปริมาณสำรองแร่เหล็กชนิดแมกนีไทต์เมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมด 5,395 ล้านตัน บริษัท MECL ได้ดำเนินการเจาะสำรวจสินแร่เหล็กในรัฐคาร์นัทคา แหล่งแร่เหล็กแสดงดังรูปที่ 5

— ***สินแร่แมงกานีส (Manganese Ore)*** : แหล่งสินแร่แมงกานีสในรัฐมหารัชตระ มัธยะประเทศ รัฐอันธราประเทศ และรัฐพิหาร-ออริสสา-คาร์นัทคา-กัว สำนักงาน GSI ได้กำหนดจัดตั้งแหล่งสำรองเพิ่มเติมมากมาย สินแร่แมงกานีสเกรดปานกลางต่อเนื่องจากพื้นที่ที่ได้ให้สัมปทานไปแล้วในรัฐมัธยะประเทศ ปริมาณสำรองแร่แมงกานีสเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมด 406,194 ล้านตัน แหล่งแร่แมงกานีสแสดงดังรูปที่ 6

— ***แร่นิกเกิ้ล*** : แหล่งแร่นิกเกิ้ลเกิดอยู่ร่วมอย่างใกล้ชิดกับแหล่งแร่โครไมต์ (Chromite Fields) ของรัฐออริสสาและพบอยู่ในรูปของ Complex Hydroxides, Oxides และ Silicates ปริมาณสำรองแร่นิกเกิ้ลเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมด 188 ล้านตัน

— ***แร่โมลิบดีนัม*** : แหล่งแร่โมลิบดีนัม (Molybdenite Depostis) พบอยู่ร่วมกับหิน Alkali Magmatic Suite ในรัฐทมิฬนาดู เกิดร่วมกับแหล่งแหล่งแร่ทองแดง (Copper Deposits) ของรัฐมัธยะประเทศ และเกิดร่วมกับแหล่งแร่ยูเรเนียมหลายแหล่งในรัฐพิหาร สำนักงาน GSI ค้นพบแหล่งสำรองเพิ่มเติมแร่ Molybdenum Ore ในรัฐทมิฬนาดู

2.2.4 แร่นอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous Minerals) :

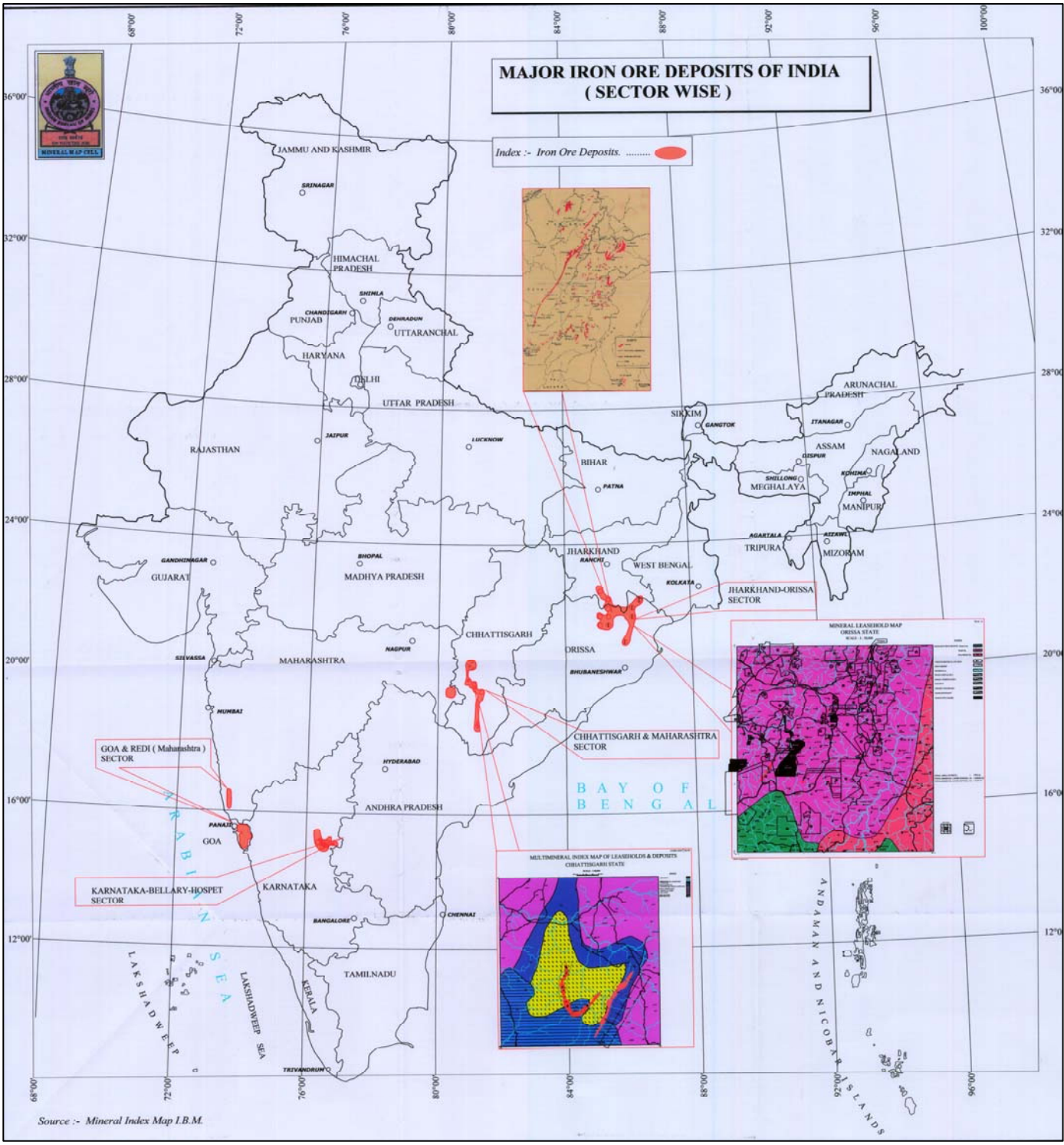
— ***แร่บ๊อกไซต์ (Bauxite) :*** แหล่งแร่บ๊อกไซต์ของอินเดียอยู่ทางภาคกลางและตามชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก แหล่งที่มีชื่อเสียงและขนาดใหญ่อยู่ทางฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอินเดียพบที่รัฐมหารัชตระและออริสสา แสดงดังรูปที่ 7

— ***แร่ทองแดง*** : แหล่งแร่ทองแดงพบในรัฐบิหาร ราชาสถาน และมัธยะประเทศ ปริมาณสำรองทองแดงเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมดประมาณ 289 ล้านตัน

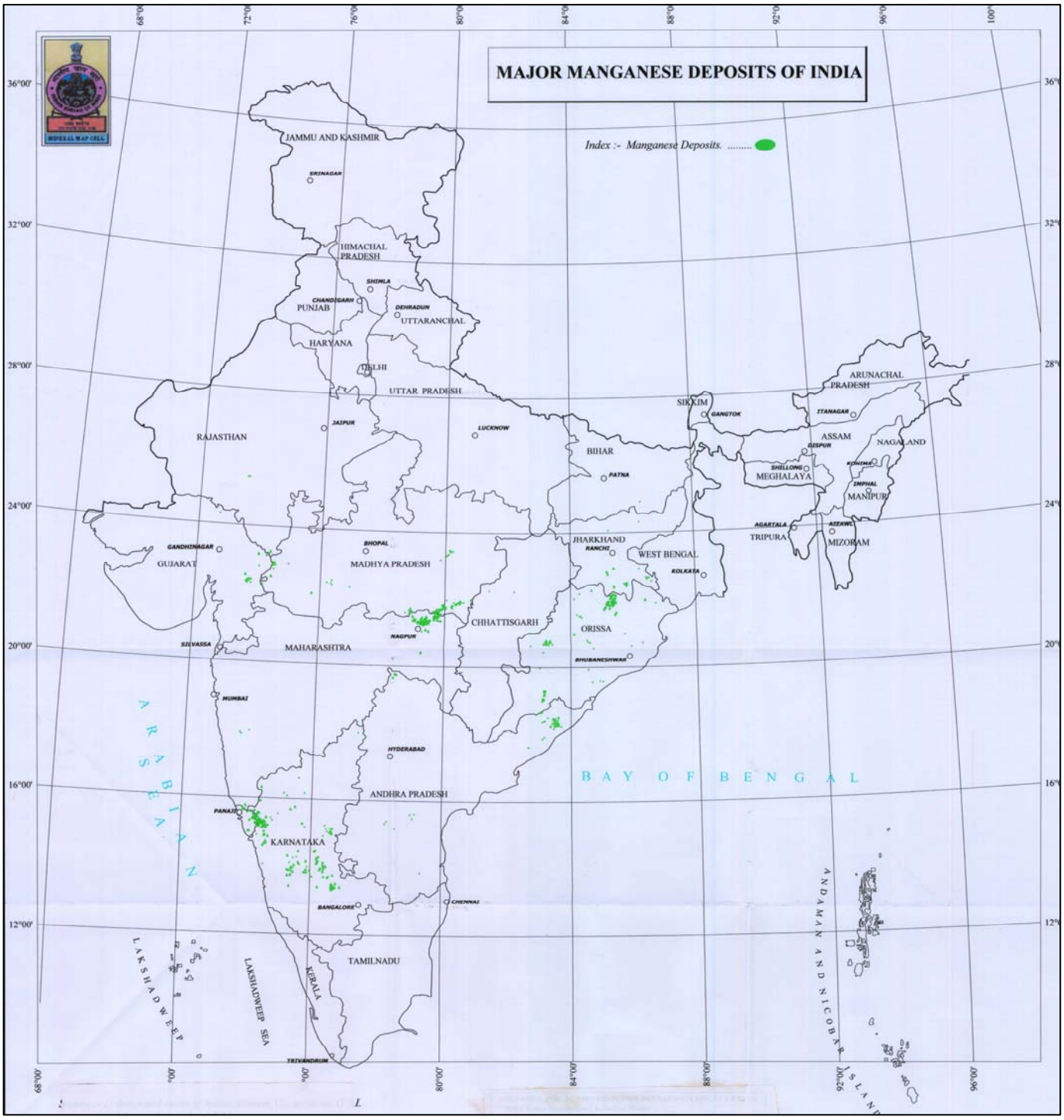
— ***แร่ตะกั่ว-สังกะสี (Lead-Zinc)*** : แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสีพบในรัฐราชาสถาน อันธราประเทศ และ ออริสสา ปริมาณสำรองแร่ตะกั่ว-สังกะสีเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมดประมาณ 231 ล้านตัน

— ***แร่ดีบุก*** : แหล่งแร่ดีบุกพบในรัฐมัธยะประเทศ หริยะนา (Haryana) และออริสสา

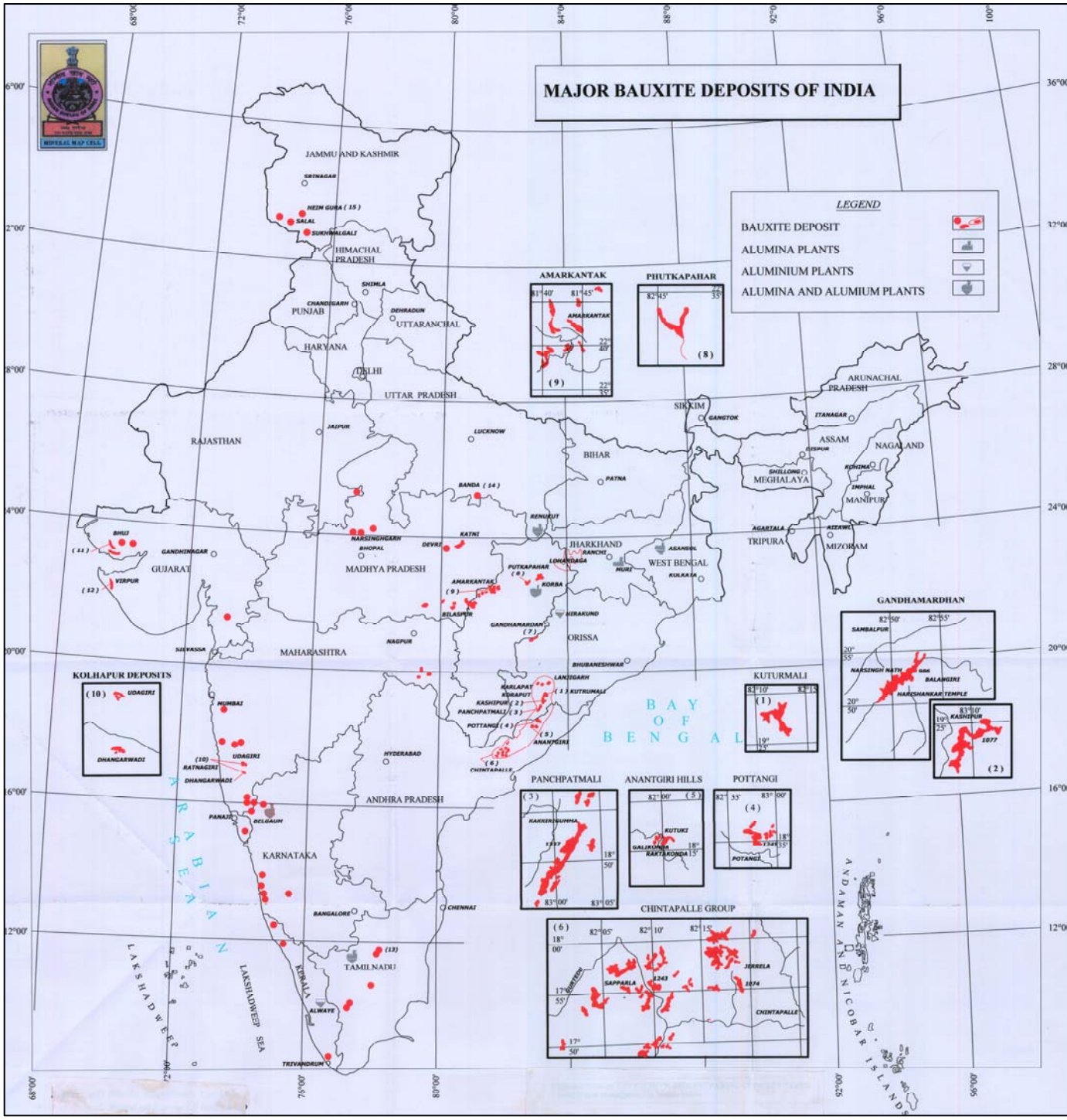
— ***แร่ทังสเตน (Tungsten)*** : แหล่งแร่ทังสเตนพบในรัฐ ราชาสถานและเบงกอลตะวันตก รัฐอันธราประเทศ และรัฐมหารัชตระ



รูปที่ 5 แหล่งสินแร่เหล็ก



รูปที่ 6 แหล่งแร่แมงกานีส



รูปที่ 4-4.4 แหล่งแร่บ๊อกไซต์

2.2.5 แร่มีค่า (Precious Minerals/Metals) :

— ***เพชร*** : พบเกิดอยู่ในรัฐอันธราประเทศ มัธยะประเทศ ออริสสา และราชาสถาน เป็นต้น สำนักงาน GSI ค้นพบแหล่งสำรองแร่เพชรในรัฐมัธยะประเทศ ในขณะเดียวกันก็สำรวจแหล่งหินขนาดใหญ่ Host Kimberlites และได้พบแหล่งหิน Kimberlites 12 แห่งในรัฐอันธราประเทศ และคาร์นัทคา ปริมาณสำรองเพชรเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมดประมาณ 1.2 ล้านกะรัต

— ***ทองคำ*** : พบอยู่ในภาคใต้ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก เช่น รัฐคาร์นัทคา คีระลา ออริสสา และเบงกอลตะวันตก สำนักงาน GSI ค้นพบแหล่งสำรองทองคำในหลายพื้นที่ได้แก่ ในรัฐคาร์นัทคา (Karnataka) มัธยะประเทศ และราชาสถาน ปริมาณสำรองทองคำเมื่อเดือนเมษายน 2543 มีทั้งหมดประมาณ 22.4 ล้านตัน

2.2.6 แร่อโลหะที่สำคัญ (Important Non-Metallic Minerals) :

— ***แร่แกรไฟต์*** : แหล่งแร่แกร์ไฟต์ที่สามารถใช้งานได้พบในรัฐออริสสา อันธราประเทศ คีระลา (Kerala) และทมิฬนาดู

— ***แร่ยิปซั่ม*** : แหล่งแร่ยิปซั่มส่วนใหญ่พบในรัฐราชาสถาน

— ***หินปูน*** : แหล่งหินปูนแผ่กระจายในทั่วอินเดีย สำนักงาน GSI ค้นพบแหล่งสำรองเพิ่มเติม หินปูนโดโลไมต์ (Lime Dolomite) หินปูนเกรดเคมีเพิ่มเติมจากที่ใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และหินปูนเกรดต่ำในรัฐเมขกัลยา (Meghalaya)

— ***แร่ไมกา (Mica)*** : แหล่งแร่ไมกาพบในรัฐอันธราประเทศ ราชาสถาน และบิหาร

— ***หินฟอสเฟต (Rock Phosphate)*** : แหล่งแร่หินฟอสเฟตพบในรัฐมัธยะประเทศ อุตระประเทศ และราชาสถาน