

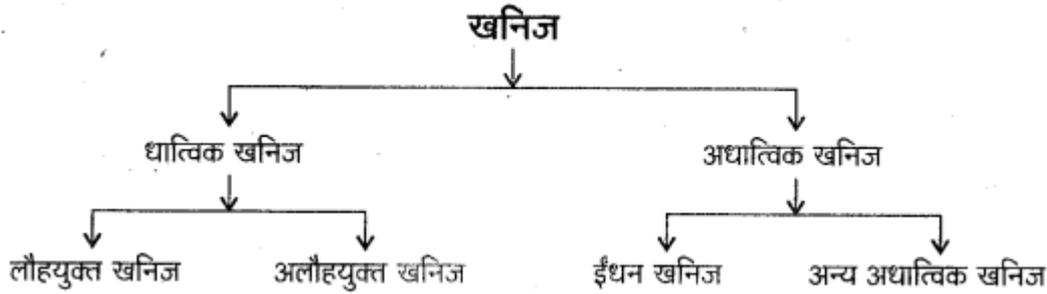
# PRAGYA EDUCATION HUB

## खनिज स्रोत (Mineral Resources)

खनिज एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला पदार्थ है, जिसे रासायनिक सूत्र द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है, जो आमतौर पर ठोस और अकार्बनिक होता है और इसमें एक क्रिस्टल संरचना होती है।

दो हजार से अधिक खनिजों की पहचान की गई है और इनमें से अधिकांश अकार्बनिक हैं, जो तत्वों के विभिन्न संयोजन से बनते हैं। हालाँकि, पृथ्वी की पपड़ी के एक छोटे से हिस्से में कार्बनिक पदार्थ होते हैं, जिसमें सोना, चांदी, हीरा और सल्फर जैसे एकल तत्व शामिल होते हैं।

### खनिज संसाधनों के प्रकार (वर्गीकरण)



खनिज संसाधनों को दो प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है।

- धात्विक खनिज संसाधन
- गैर-धात्विक खनिज संसाधन

### धात्विक खनिज (Metallic Minerals)

- धात्विक खनिज वे खनिज होते हैं जिनमें धातु तत्व कच्चे रूप में मौजूद होते हैं। जब धात्विक खनिजों को पिघलाया जाता है तो एक नया उत्पाद बनता है।
- जीवाश्म ईंधन के बाद धात्विक खनिज खनिजों का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण समूह है। वे आर्कियन चट्टानों में आरक्षित हैं।
- धात्विक खनिजों के प्रमुख उदाहरण लौह अयस्क, तांबा, सोना, जिंक, चांदी, मैंगनीज, क्रोमाइट आदि हैं। ये भारत में कुल खनिज मूल्य का 7% हैं।
- ये खनिज धातुकर्म उद्योग के विकास के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करते हैं, और इस तरह औद्योगीकरण और शहरीकरण की प्रक्रिया में मदद करते हैं। भारत के पास इन खनिजों का पर्याप्त भंडार है।
- धात्विक खनिजों को लौह और अलौह धात्विक खनिजों के रूप में उप-विभाजित किया गया है

- लोहे से युक्त खनिजों को लौह ( क्रोमाइट्स, लौह अयस्क और मैंगनीज ) के रूप में जाना जाता है, और बिना लोहे के खनिजों को अलौह (सीसा, चांदी, सोना, तांबा, बॉक्साइट, आदि) के रूप में जाना जाता है।
- धात्विक खनिज का महत्व:
- किसी देश में रहने वाले लोगों के जीवन स्तर का आकलन लोहे की खपत से किया जाता है। यह आधुनिक सभ्यता की रीढ़ और बुनियादी उद्योग की नींव है।

### अधात्विक खनिज (Non-metallic Minerals)

- अधात्विक खनिजों में कोई भी धातु पदार्थ नहीं होता है। अधात्विक खनिज रासायनिक तत्वों का एक विशेष समूह है जिनके पिघलने पर कोई नया उत्पाद उत्पन्न नहीं हो सकता है।
- उत्पत्ति के आधार पर, गैर-धातु खनिज या तो कार्बनिक होते हैं (जैसे जीवाश्म ईंधन जिन्हें खनिज ईंधन भी कहा जाता है, जो दफन जानवरों और पौधों से प्राप्त होते हैं, जैसे कोयला और पेट्रोलियम), या अकार्बनिक खनिज, जैसे अभ्रक, चूना पत्थर, ग्रेफाइट, आदि।

धात्विक	गैर धात्विक
धात्विक खनिज वे खनिज होते हैं जिनमें धातु तत्व कच्चे रूप में मौजूद होते हैं।	अधात्विक खनिजों में कोई भी धातु पदार्थ नहीं होता है।
जब धात्विक खनिजों को पिघलाया जाता है तो एक नया उत्पाद बनता है।	गैर-धात्विक खनिजों के मामले में, ऐसी प्रक्रिया के बाद कोई नया उत्पाद नहीं मिलता है।
धात्विक खनिज आमतौर पर आग्नेय और रूपांतरित चट्टान संरचनाओं में पाए जाते हैं।	गैर-धात्विक खनिज अक्सर युवा वलित पहाड़ों और दर्रा में पाए जाते हैं।
धात्विक खनिज विद्युत के साथ-साथ ऊष्मा के भी अच्छे संचालक होते हैं।	गैर-धात्विक खनिज मूल रूप से बिजली और गर्मी के अच्छे संचालक होते हैं।
धात्विक खनिजों में उच्च लचीलापन और लचीलापन होता है।	गैर-धात्विक खनिजों में लचीलापन और लचीलेपन खनिज आसानी से टूट जाते हैं।
धात्विक खनिजों में सामान्यतः चमक होती है।	अधात्विक खनिजों में कोई चमक या आभा नहीं होती है।

## भारत में खनिज संसाधन (खनिज समृद्ध क्षेत्र) Mineral Resources in India (Mineral Rich Regions)

भारत में पांच प्रमुख खनिज बेल्ट हैं :

- उत्तरी बेल्ट
- सेंट्रल बेल्ट

- दक्षिणी पूर्वी क्षेत्र
- दक्षिण पश्चिमी क्षेत्र
- उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र

**उत्तरी बेल्ट:** उत्तरी बेल्ट में निम्नलिखित क्षेत्र शामिल हैं-

- **छोटा नागपुर पठार:**
  - इस क्षेत्र में पाए जाने वाले खनिज काइनाइट (100%), लोहा (90%), क्रोमियम (90%), अभ्रक (75%), कोयला (70%) हैं।
  - मैंगनीज, तांबा और चूना पत्थर इस क्षेत्र में पाए जाने वाले कुछ अन्य खनिज हैं।
- **असम पेट्रोलियम रिजर्व:** इस क्षेत्र में पेट्रोलियम और लिग्नाइट कोयला, तृतीयक कोयला आदि के भंडार शामिल हैं।

### सेंट्रल बेल्ट:

- इस क्षेत्र में **छत्तीसगढ़ और महाराष्ट्र क्षेत्र** शामिल हैं जो छोटा नागपुर पठार का विस्तार है।
- छत्तीसगढ़ में **लौह एवं चूना पत्थर के विशाल भण्डार** हैं।
- **विशाल कोयला भंडार** वाली **गोदावरी-वर्धा घाटी** इसी क्षेत्र में स्थित है।

### दक्षिण पूर्वी क्षेत्र

- **पूर्वी कर्नाटक :** इस क्षेत्र में **बेल्लारी और होस्पेट** अपने लौह भंडार के लिए जाने जाते हैं
- **आंध्र प्रदेश :** **कुडप्पा और कुरनूल** क्षेत्र प्रमुख खनिज केंद्र हैं। **आंध्र प्रदेश में नेल्लोर अभ्रक भंडार** के लिए जाना जाता है।
- **तेलंगाना:** तेलंगाना **बॉक्साइट भंडार** के लिए जाना जाता है।
- **तमिलनाडु:** भारत में **सबसे अधिक लिग्नाइट कोयला भंडार** तमिलनाडु में है।

### दक्षिण पश्चिमी क्षेत्र

- **कर्नाटक:** **कर्नाटक का धारवाड़ क्षेत्र** अपने उच्च खनिज भंडार के लिए जाना जाता है।
- शिमोगा, चित्रदुर्ग, युमकुर, चिकमंगलूर उच्च खनिज भंडार वाले कुछ अन्य क्षेत्र हैं।
- **गोवा** अपने **समृद्ध लौह भंडार** के लिए जाना जाता है।
- **महाराष्ट्र** के **रत्नागिरी** में भी **लौह भंडार** है।

### उत्तर पश्चिमी क्षेत्र

- इस क्षेत्र में अरावली पर्वतमाला के साथ-साथ राजस्थान और गुजरात के क्षेत्र शामिल हैं।
- गुजरात अपने पेट्रोलियम भंडार के लिए जाना जाता है। गुजरात और राजस्थान दोनों में नमक के समृद्ध स्रोत हैं।
- उदाहरण: कच्छ और राजस्थान की प्लायी झील का नमक।
- राजस्थान इमारती पत्थरों अर्थात बलुआ पत्थर, ग्रेनाइट, संगमरमर में समृद्ध है। जिप्सम और फुलर्स पृथ्वी के भण्डार भी व्यापक हैं। डोलोमाइट और चूना पत्थर सीमेंट उद्योग के लिए कच्चा माल प्रदान करते हैं।

## लौह अयस्क

- लौह अयस्क चट्टानों और खनिज हैं जिनसे धात्विक लोहा निकाला जा सकता है।
- भारत में लौह अयस्क के बड़े भंडार हैं। यह विभिन्न भूवैज्ञानिक संरचनाओं में होता है लेकिन प्रमुख आर्थिक भंडार प्रीकैम्ब्रियन युग से ज्वालामुखी-तलछटी बैंडेड आयरन फॉर्मेशन (बीआईएफ) में पाए जाते हैं।
- मैग्नेटाइट सबसे अच्छा लौह अयस्क है जिसमें लोहे की मात्रा 72 प्रतिशत तक बहुत अधिक होती है। इसमें उत्कृष्ट चुंबकीय गुण हैं, विशेष रूप से विद्युत उद्योग में मूल्यवान।
- इस्तेमाल की गई मात्रा की दृष्टि से हेमेटाइट अयस्क सबसे महत्वपूर्ण औद्योगिक लौह अयस्क है, लेकिन इसमें मैग्नेटाइट की तुलना में लौह की मात्रा थोड़ी कम होती है।
- सबसे अधिक उत्पादक ओडिशा झारखंड बेल्त, दुर्ग बस्तर चंद्रपुर बेल्त, बेल्लारी-चित्रदुर्ग-चिकमगलूर-तुमकुर बेल्त और महाराष्ट्र गोवा बेल्त हैं।

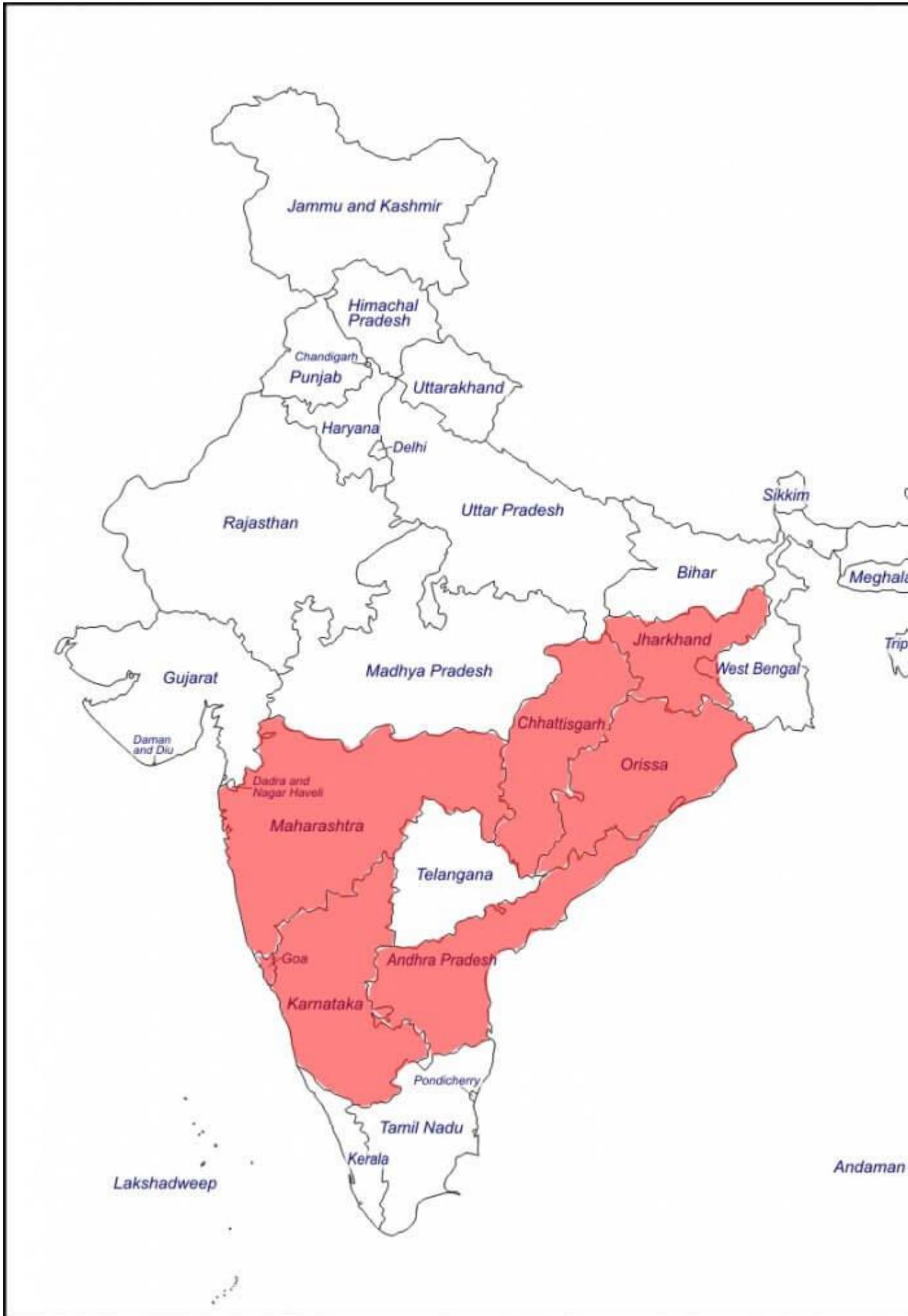
## लौह अयस्क निम्नलिखित चार प्रकार में पाया जाता है:

- **मैग्नेटाइट:** यह लौह अयस्क का सबसे महत्वपूर्ण और सर्वोत्तम प्रकार है। इसमें लगभग 72 प्रतिशत धात्विक लोहा होता है। यह कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, तमिलनाडु, गोवा और केरल में पाया जाता है।
- **हेमेटाइट:** यह भी आयरन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। इसमें लगभग 60-70 प्रतिशत धात्विक लोहा होता है। यह लाल और भूरे रंग का होता है। यह ओडिशा, झारखंड, छत्तीसगढ़ और आंध्र प्रदेश में पाया जाता है। पश्चिमी भाग में, कर्नाटक, महाराष्ट्र और गोवा में इस प्रकार का अयस्क है।
- **लिमोनाइट:** इसमें लगभग 30 से 40 प्रतिशत धात्विक लोहा होता है। इसका रंग अधिकतर पीला होता है। यह निम्न श्रेणी का लौह अयस्क है।
- **साइडराइट:** इसमें अशुद्धियाँ अधिक होती हैं। इसमें लगभग 48 प्रतिशत धात्विक लौह तत्व होता है। यह भूरे रंग का होता है। इसमें आयरन और कार्बन का मिश्रण होता है। यह निम्न श्रेणी का लौह अयस्क है। चूने की उपस्थिति के कारण यह स्वतः प्रवाहित होता है।



## लौह अयस्क का भंडार एवं वितरण

लौह अयस्क के कुल भंडार का लगभग 95% ओडिशा, झारखंड, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, गोवा, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु राज्यों में पाया जाता है।



**कर्नाटक में लौह अयस्क** – यहाँ लौह अयस्क का खनन मुख्य रूप से किया जाता है:

- **चिकमंगलूर जिला** – चिकमंगलूर जिले में उच्च श्रेणी के लौह अयस्क के भंडार **बाबा बुदान पहाड़ियों में केम्नगुंडी में हैं (भद्रावती इस्पात संयंत्र को लौह अयस्क की आपूर्ति)**। दूसरी ओर, चिकमंगलूर जिले में **कुद्रेमुख पहाड़ियों में बहुत बड़े भंडार हैं**, लेकिन इनमें निम्न श्रेणी का मैग्नेटाइट शामिल है।
- कुद्रेमुख में निर्यात के लिए बड़े पैमाने पर लौह अयस्क का खनन किया जाता है, जिसे न्यू मैंगलोर बंदरगाह से निर्यात किया जाता है।
- **बेल्लारी-होस्पेट क्षेत्र और संदूर पर्वतमाला में उच्च श्रेणी के भंडार हैं।** (इस क्षेत्र का लौह अयस्क होस्पेट में विजयनगर इस्पात संयंत्र में काम आता है।)
- राज्य में लौह अयस्क व्यापक रूप से वितरित हैं, लेकिन **उच्च श्रेणी के अयस्क भंडार चिकमंगलूर जिले के बाबाबुदान पहाड़ियों में केम्नगुंडी और बेल्लारी जिले के संदूर और होस्पेट (बहुत सारे खनन माफिया) में हैं।** अधिकांश अयस्क उच्च श्रेणी के हेमेटाइट और मैग्नेटाइट हैं।
- कर्नाटक में अन्य खनन क्षेत्र **चित्रदुर्ग, उत्तर कन्नड़, शिमगा, धारवाड़, तुमकुर, कुमारस्वामी और रामनदुर्ग आदि हैं।**
- **डोनिमलाई लौह अयस्क खदान**
  - 1977 में चालू हुई यह खदान **कर्नाटक के बेल्लारी क्षेत्र में स्थित है।**
  - यह प्रति वर्ष 4 मिलियन टन रन ऑफ माइन (“ROM” का अर्थ प्राकृतिक, असंसाधित अवस्था में अयस्क) अयस्क का उत्पादन करता है।
  - निकाले गए अयस्क के औसत ग्रेड में 65% लोहा होता है।
  - निर्यात का बंदरगाह
    - **चेन्नई बाहरी बंदरगाह, तमिलनाडु** : 532 किमी रेल द्वारा जुड़ा हुआ है
    - **मर्मगाओ बंदरगाह, गोवा** : 370 किलोमीटर रेल मार्ग से जुड़ा हुआ है
  - इसका खनन **राष्ट्रीय खनिज विकास निगम (एनएमडीसी)** द्वारा किया जा रहा है।
  - हाल ही में, थोड़े समय के लिए, एनएमडीसी ने अपना परिचालन बंद कर दिया क्योंकि राज्य सरकार ने खदान से **लौह अयस्क की बिक्री पर 80% प्रीमियम लगा दिया था।**
  - लेकिन अब एनएमडीसी के लिए लीज अगले 20 वर्षों के लिए बढ़ा दी गई है और एनएमडीसी अपना परिचालन फिर से शुरू कर रहा है।

## **उड़ीसा में लौह अयस्क –**

- **उड़ीसा में अयस्क हेमेटाइट से समृद्ध हैं। भारत का सबसे समृद्ध हेमेटाइट भंडार बाराबिल-कोइरा घाटी में स्थित है।** यह घाटी क्योँझर और निकटवर्ती सुंदरगढ़ जिले में स्थित है।
- सबसे महत्वपूर्ण **लौह अयस्क** निम्नलिखित में होते हैं:
  - क्योँझर

- सुंदरगढ़
- मयूरभंज
- कोरापुट
- कटक
- संबलपुर

## छत्तीसगढ़ में लौह अयस्क –

- भारत के कुल लौह अयस्क भंडार का लगभग 18 प्रतिशत छत्तीसगढ़ में है ।
- लौह अयस्क व्यापक रूप से वितरित हैं, जिनमें प्रमुख भंडार बस्तर और दुर्ग जिलों के हैं। बस्तर जिले में बैलाडिला और दुर्ग जिले में दल्ली राजहरा महत्वपूर्ण उत्पादक हैं ।
- बैलाडिला खदान एशिया की सबसे बड़ी यंत्रीकृत खदान है (अयस्क शोधन केवल यहीं किया जाता है)।
- बैलाडिला पिटहेड से विजाग संयंत्र तक अयस्क लाने के लिए 270 किमी लंबी स्लरी (एक अर्ध-तरल मिश्रण) पाइपलाइन का निर्माण किया जा रहा है। प्रगलन का कार्य विजाग (विशाखापत्तनम) लौह एवं इस्पात संयंत्र में किया जाता है।
- बैलाडिला उच्च श्रेणी के अयस्क का उत्पादन करता है जिसे विशाखापत्तनम के माध्यम से जापान (जापान में कोई लौह अयस्क नहीं है, लेकिन ऑटोमोबाइल उद्योग के कारण बाजार बहुत बड़ा है) और अन्य देशों में निर्यात किया जाता है जहां इसकी बहुत मांग है।
- दल्ली -राजहरा रेंज 32 किमी लंबी है, जिसमें 68 से 69 प्रतिशत तक लौह सामग्री के साथ महत्वपूर्ण लौह अयस्क भंडार हैं।

## गोवा में लौह अयस्क –

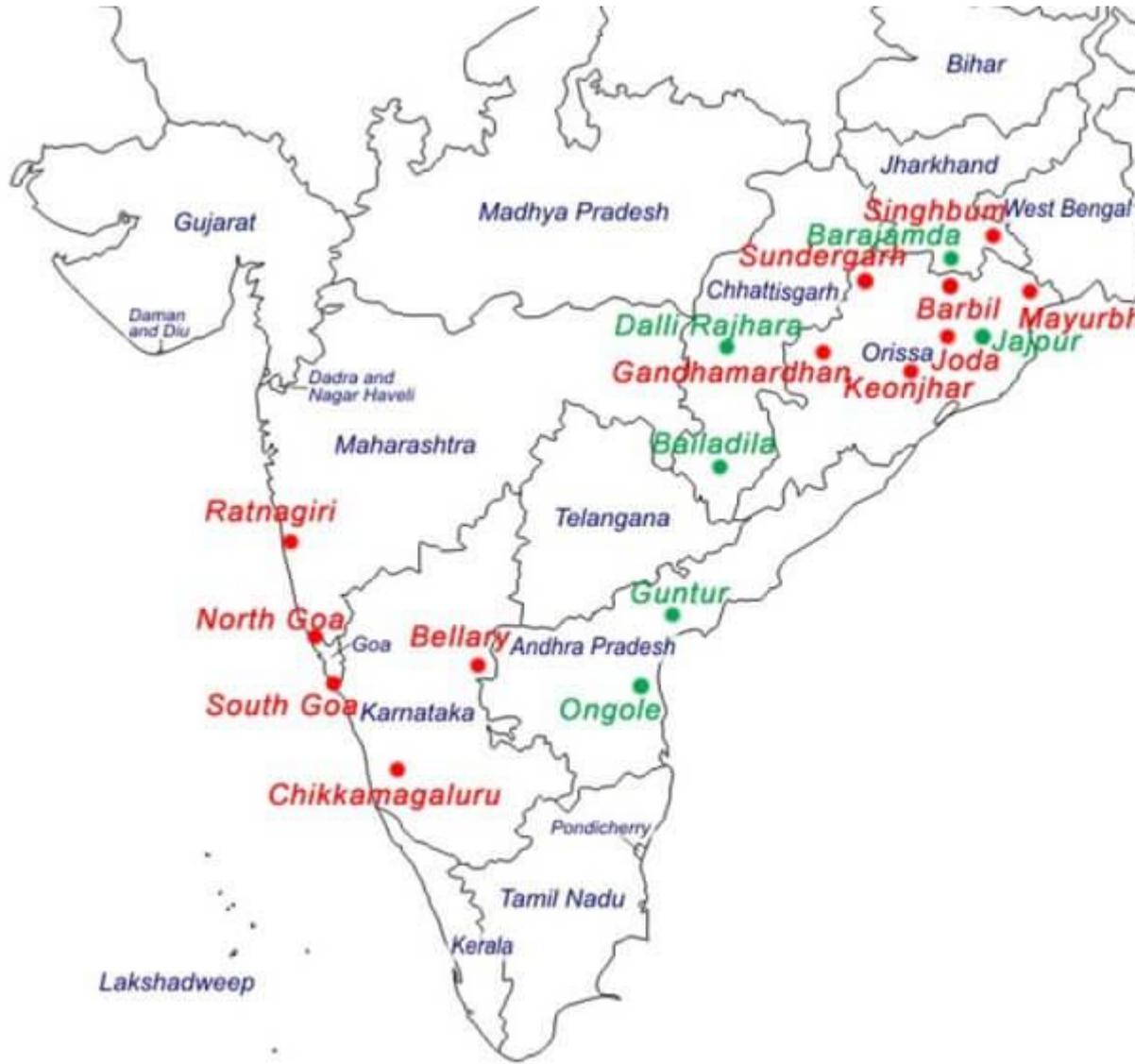
- गोवा में लौह अयस्क का उत्पादन काफी देर से शुरू हुआ और यह एक हालिया विकास है।
- गोवा अब भारत के कुल उत्पादन का 18 प्रतिशत से अधिक उत्पादन करता है। उत्तरी गोवा, मध्य गोवा और दक्षिण गोवा में लगभग 315 खदानें हैं ।
- सबसे समृद्ध अयस्क भंडार उत्तरी गोवा में स्थित हैं। इन क्षेत्रों में स्थानीय परिवहन के लिए नदी परिवहन (मांडोवी और जुआरी नदी के माध्यम से कंबरजुआ नहर के माध्यम से जुड़ना) या रोपवे और अयस्क के निर्यात के लिए मार्मगाओ बंदरगाह का लाभ है।
- गोवा का अधिकांश लौह अयस्क जापान को निर्यात किया जाता है।

## झारखंड में लौह अयस्क –

- झारखंड में भंडार का 25 प्रतिशत और देश के कुल लौह अयस्क उत्पादन का 14 प्रतिशत से अधिक हिस्सा है। लौह अयस्क का खनन सबसे पहले 1904 में सिंहभूम जिले (तब बिहार का एक हिस्सा) में शुरू हुआ था।
- सिंहभूम जिले का लौह अयस्क उच्चतम गुणवत्ता का है और सैकड़ों वर्षों तक चलेगा।
- मुख्य लौह धारण करने वाली बेल्ट गुआ के पास से बोनाई (उड़ीसा) में पंथा तक फैली हुई लगभग 50 किमी लंबी श्रृंखला बनाती है। सिंहभूम में अन्य जमाओं में बुधु बुरु, कोटामाटी बर्न और राजोरी बुरु शामिल हैं।
- प्रसिद्ध नोआमंडी खदानें कोटामाटी बुरु में स्थित हैं। मैग्नेटाइट अयस्क पलामू जिले के डाल्टेनगंज के पास पाए जाते हैं।
- संथाल परगना, हज़ारीबाग, धनबाद और रांची जिलों में कम महत्वपूर्ण मैग्नेटाइट भंडार पाए गए हैं।

## अन्य राज्यों में लौह अयस्क –

- ऊपर वर्णित प्रमुख उत्पादक राज्यों के अलावा कुछ अन्य राज्यों में भी कम मात्रा में लौह अयस्क का उत्पादन किया जाता है। वे सम्मिलित करते हैं :
  - आंध्र प्रदेश (1.02%): कुमूल, गुंटूर, कडप्पा, अनंतपुर, खम्मम, नेल्लोर
  - महाराष्ट्र (0.88%): चंद्रपुर, रत्नागिरी और सिंधुदुर्ग
  - मध्य प्रदेश (0.66%)
  - तमिलनाडु : सेलम, नॉर्थ आरकोट अंबेडकर, तिरुचिरापल्ली, कोयंबटूर, मदुरै, नेल्लई कट्टाबोम्मन (तिरुनेलवेली)
  - राजस्थान: जयपुर, उदयपुर, अलवर, सीकर, बूंदी, भीलवाड़ा
  - उत्तर प्रदेश: मिर्जापुर
  - उत्तरांचल : गढ़वाल, अल्मोडा, नैनीताल
  - हिमाचल प्रदेश: कांगड़ा और मंडी
  - हरियाणा: महेंद्रगढ़
  - पश्चिम बंगाल: बर्दवान, बीरभूम, दार्जिलिंग
  - जम्मू और कश्मीर: उधमपुर और जम्मू
  - गुजरात: भावनगर, जूनागढ़, वडोदरा
  - केरल : कोझिकोड.



## खान मंत्रालय की वार्षिक रिपोर्ट 2019-20

### इस रिपोर्ट के अनुसार:

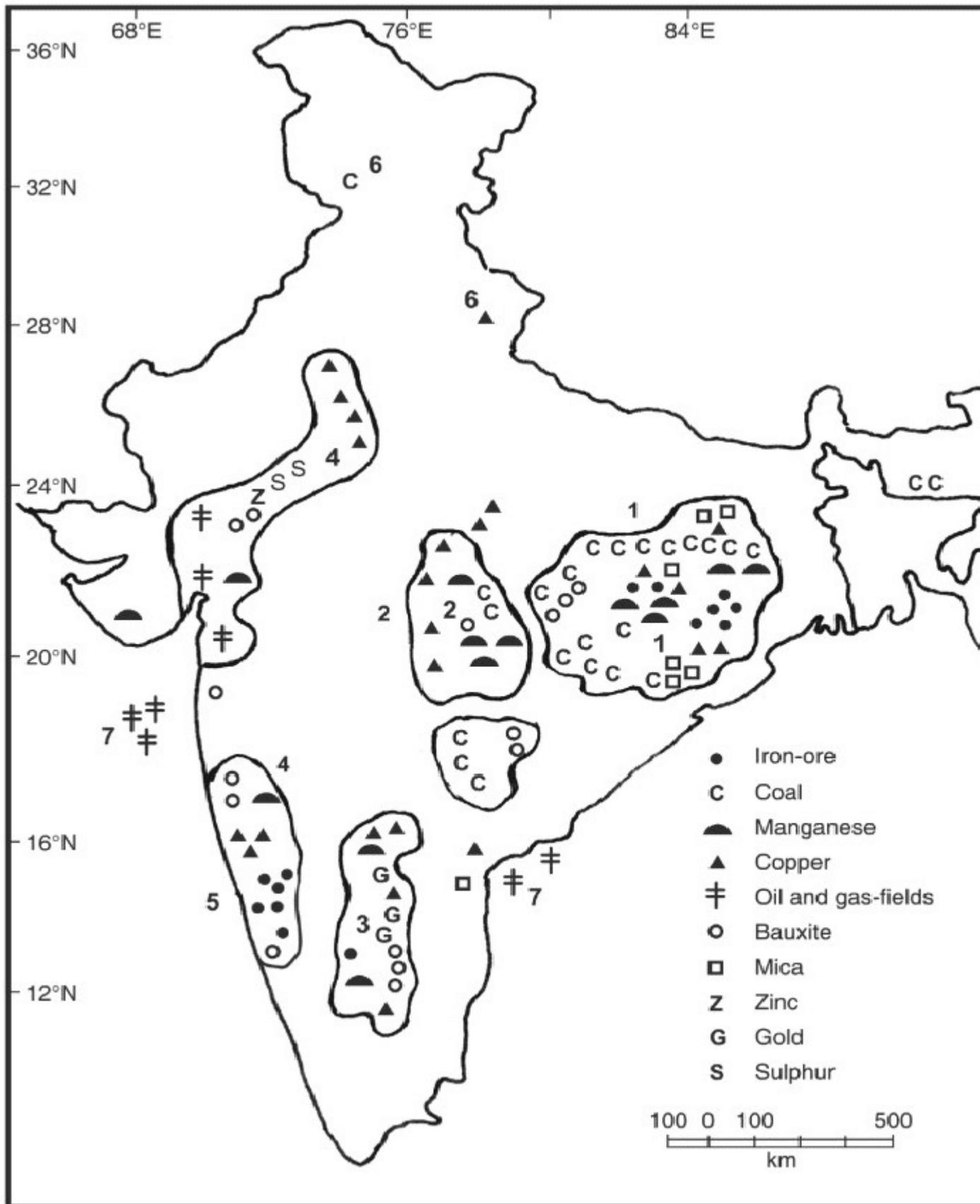
1. भारत बॉक्साइट, लौह अयस्क और सिलिमेनाइट में आत्मनिर्भर है। मैग्नेसाइट, रॉक फॉस्फेट, मैंगनीज और कॉपर सांद्रण वे हैं जो भारत में आयात किए जाते हैं।
2. अब जब ओडिशा में खदानें चालू हो गई हैं, तो भारत लौह अयस्क का निर्यात भी कर सकता है।
3. लौह अयस्क का उत्पादन करने वाला भारत का अग्रणी राज्य ओडिशा है। यह कुल उत्पादन का 55% से अधिक है, इसके बाद छत्तीसगढ़ लगभग 17% उत्पादन करता है, इसके बाद कर्नाटक और झारखंड क्रमशः 14% और 11% उत्पादन करते हैं।
4. भारत में 2018-19 में धात्विक खनिजों का मूल्य 64,044 करोड़ रुपये था। इनमें प्रमुख धात्विक खनिज लौह अयस्क का योगदान 45000 करोड़ रुपये से अधिक का है। यह योगदान के 70% के बराबर था।

### भारत से लौह अयस्क का निर्यात

- भारत दुनिया में लौह अयस्क का पांचवां सबसे बड़ा निर्यातक है। हम अपने कुल लौह अयस्क उत्पादन का लगभग 50 से 60 प्रतिशत जापान, कोरिया, यूरोपीय देशों और हाल ही में खाड़ी देशों को निर्यात करते हैं।
- जापान भारतीय लौह अयस्क का सबसे बड़ा खरीदार है, जो हमारे कुल निर्यात का लगभग तीन-चौथाई हिस्सा है।
- लौह अयस्क निर्यात को संभालने वाले प्रमुख बंदरगाह विशाखापत्तनम, पारादीप, मर्मगाओ और मैंगलोर हैं।

## भारत में लौह अयस्क खनन उद्योग के समक्ष समस्याएँ

- भारत के लौह अयस्क खनन में कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है, उनमें से कुछ हैं:
  - पर्याप्त मशीनीकरण का अभाव
  - आधारभूत संरचना
  - वित्तीय संसाधन
  - मानव संसाधन
  - पर्यावरणीय चिंता
  - निर्यात उन्मुखीकरण
  - व्यापार नीती
  - वैश्विक आर्थिक मंदी
- इनमें से कई केवल कुछ राज्यों में ही पाए जाते हैं।



**Fig. 7.1** Mineral Belts